Montage- und Bedienungsanleitung

aqua metro
everything that counts

CALEC® ST II

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	2
2	Aufbau einer Messstelle	4
3	Lieferumfang, Montagezubehör	5
4	Installation	6
5	Bedienung und Betrieb	32
6	Instandhaltung und Wartung	49
7	Entsorgung	49
8	Technische Daten	50
9	CE-Konformitätserklärung	54
10	Anhang	55

VD 3-126 d 11.2014

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Beim CALEC® ST II handelt es sich um ein Präzisionsmessgerät, welches für die Erfassung, Berechnung, Darstellung und Versendung von Informationen ausgelegt ist. Eine unsachgemässe oder nicht bestimmungsgemässe Verwendung kann dazu führen, dass die Betriebssicherheit des Geräts nicht mehr gewährleistet ist. Wir übernehmen keine Haftung für daraus resultierende Schäden.

1.2 Hinweise zu Sicherheitsbestimmungen und -symbolen

Die Geräte sind so konzipiert, dass sie die neuesten Sicherheitsanforderungen erfüllen. Sie wurden getestet und in einem Zustand ausgeliefert, der einen sicheren Betrieb gewährleistet. Bei unsachgemässer oder nicht bestimmungsgemässer Verwendung können die Geräte jedoch eine Gefahrenquelle darstellen. Achten Sie daher immer besonders auf die in dieser Anleitung durch folgende Symbole dargestellten Sicherheitshinweise:

WARNUNG!

WARNUNG weist auf eine Handlung oder Massnahme hin, die bei falscher Ausübung zu möglicherweise lebensgefährlichen Verletzungen oder einem hohen Sicherheitsrisiko führen kann. Befolgen Sie stets die Anweisungen und gehen Sie mit Vorsicht vor.

VORSICHT!

VORSICHT weist auf eine Handlung oder Massnahme hin, die bei falscher Ausübung zu geringfügigen Verletzungen und/oder einer fehlerhaften Funktionsweise bzw. zur Zerstörung des Geräts führen kann. Befolgen Sie stets die Anweisungen.

HINWEIS!

HINWEIS weist auf eine Handlung oder Massnahme hin, die sich bei falscher Ausübung indirekt auf den Betrieb auswirken oder eine unerwartete Reaktion des Geräts auslösen kann.

ANMERKUNG!

ANMERKUNG gibt Hinweise und Empfehlungen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.

VERWEIS!

VERWEIS weist auf weitere Dokumente hin.

1.3 Installation, Inbetriebnahme und Betrieb

Allgemeine Gefahren- und Warnhinweise

WARNUNG!

Lebensgefahr durch Strom!
Verbrennungen und Lähmungen mit Todesfolge durch Stromschlag beim Berühren oder umfassen von stromführenden Anlageteilen.

- Öffnen des Geräts, Installations- und Wartungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durchführen.
- Arbeiten an und mit Netzspannung dürfen nur von berechtigten Fachleuten unter Beachtung der geltenden Vorschriften ausgeführt werden.
- Zum Anschluss der Netzversorgung nur die dafür vorgesehenen Klemmen benutzen.

Dieses Gerät ist für eine permanente Installation mit festem elektrischem Anschluss vorgesehen. Die Installation, der Anschluss an die Stromversorgung, die Inbetriebnahme und die Wartung des Geräts müssen durch geschultes, qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, das zur Ausführung solcher Arbeiten berechtigt ist. Das jeweilige Fachpersonal muss diese Montage- und Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und die enthaltenen Anweisungen befolgen. Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Messsystem gemäss den Schaltplänen korrekt verkabelt ist. Beim Entfernen des Gehäusedeckels ist der Berührungsschutz aufgehoben (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von ausgebildetem Fachpersonal geöffnet werden.

Unterbrechen Sie vor der elektrischen Installation die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass niemand diese ohne Ihre Zustimmung wieder herstellen kann.

Beachten Sie bei der Installation folgende Punkte:

- Spannung, Betriebsdaten
- Maximale Übertragungslänge
- Kabelquerschnitt und -länge
- Umgebungstemperatur und Einbauposition

1.4 Technischer Fortschritt

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an den technischen Daten vorzunehmen.

VERWEIS!

Aktuellste Version dieser Anleitung!
Die jeweils aktuellste Version dieser Anleitung ist verfügbar unter:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html

2 Aufbau einer Messstelle

Eine komplette Messstelle für thermische Energie besteht aus dem Energierechner CALEC® ST II, gepaarten Temperaturfühlern und dem Durchflussgeber.

HINWEIS!

Temperaturfühlertyp, Impulswertigkeit, Einbauseite!
Überprüfen Sie, ob der Temperaturfühlertyp (z.B. Pt100) sowie die Impulswertigkeit und die Einbauseite (Kaltseite, Warmseite) des Durchflussgebers, mit dem Typenschild des CALEC® ST II übereinstimmen.

HINWEIS!

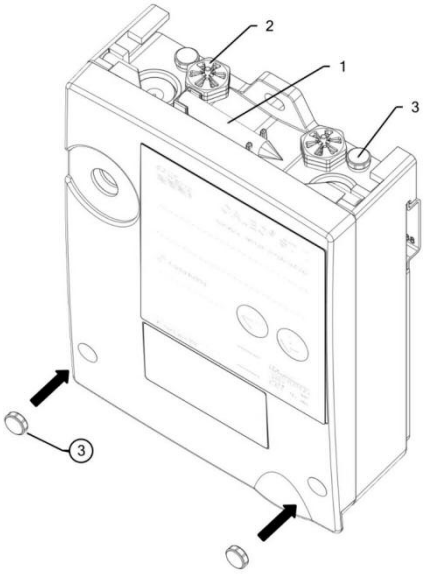
Geeichtes Gerät!
Je nach Ausführung, handelt es sich beim vorliegenden CALEC® ST II um ein geeichtes Messgerät (Siehe Eichkennzeichnung auf dem Typenschild).
Bei Änderungen von Parametern die einen Bezug zur Eichung haben, wird die Eichung ungültig.
Die betroffenen Parameter werden erst nach Zerstörung der Eichplombe zugänglich.
Eichrelevante Parameter geeichter Geräte können nur beim Hersteller oder einer benannten Eichstelle angepasst werden.

Weiter weisen wir darauf hin, dass gültige Vorschriften und Empfehlungen für den Einbau und Betrieb eingehalten werden müssen. Beispiele hierfür sind die EN1434 Teil 6 sowie die Empfehlungen der Fachverbände wie z.B. die „Merkblätter der Fernwärmeversorgung“ der AGFW.

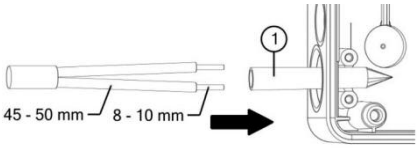
3 Lieferumfang, Montagezubehör

HINWEIS!

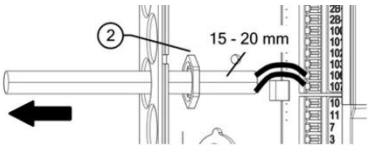
Geeichtes Gerät!
Das Gerät kann bei unsachgemässer Lagerung beschädigt werden!
Dieses Präzisionsmessgerät kann durch Hitze, Feuchtigkeit, Verschmutzung und Erschütterung beschädigt werden, was zu Fehlfunktionen führen kann.
Gerät gemäss den Vorgaben lagern und erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.



Das mitgelieferte Montage- und Anschlusszubehör befindet sich auf der Gehäuseoberseite:
Die gelbe Vorstechahle 1) ermöglicht eine problemlose Einführung der Kabel durch die Membrandichtungen.



Die Zugentlastung erfolgt mit den weissen Zugentlastungs-Scheiben 2).



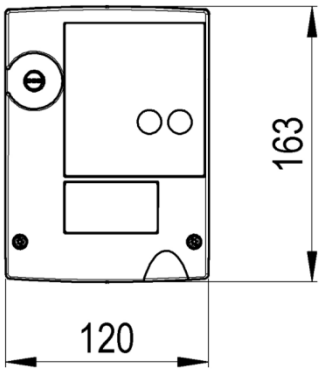
Die beiden roten Stopfen 3) dienen zur Sicherung der beiden Schrauben im Frontdeckel.
Wenn diese Sicherungskappen angebracht wurden, kann das unbefugte Öffnen des Gerätes erkannt werden.

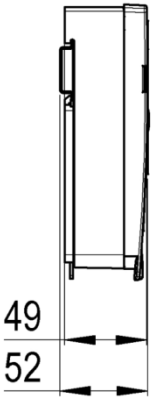
Entfernen der Sicherungskappen:
Mit einem spitzen Werkzeug anstechen und heraushebeln. Dabei wird die Sicherung beschädigt und muss ersetzt werden.

4 Installation

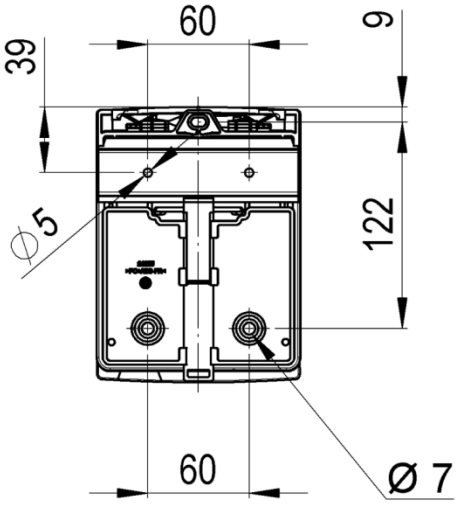
Der CALEC® ST II kann auf einer Tragschiene oder auf einer ebenen Wand montiert werden. Passende Tragschienen sind als Zubehör unter der Artikelnummer 19838 erhältlich.
Eine Bohrschablone für beide Montagearten finden Sie auf der letzten Seite dieses Dokuments.

Geräteabmessungen

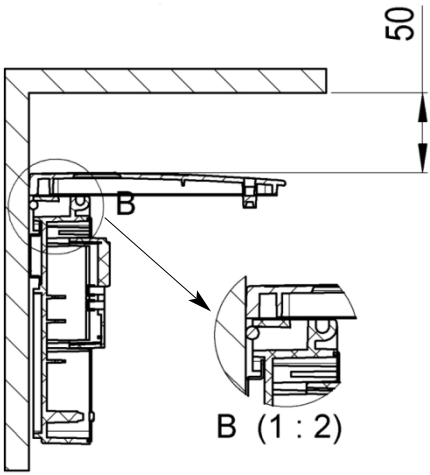




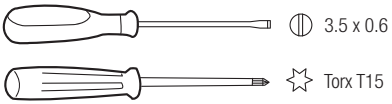
Lochmasse Wandmontage

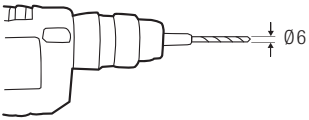


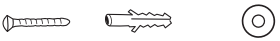
Freie Höhe
(Einrasten des Gehäusedeckels)



Werkzeug, Montagematerial



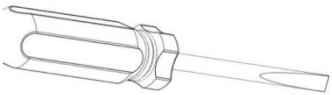


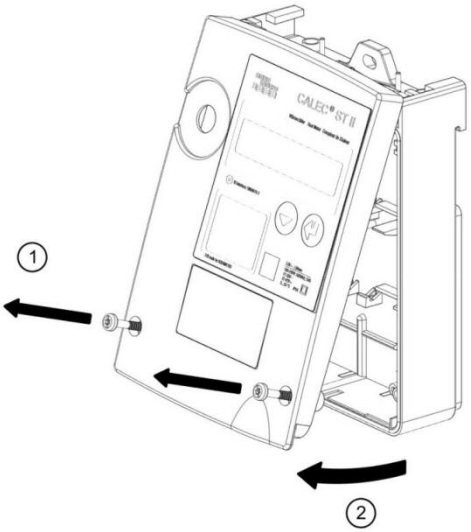


3 x Ø4 3 x Ø6 3 x 4.3 x 12

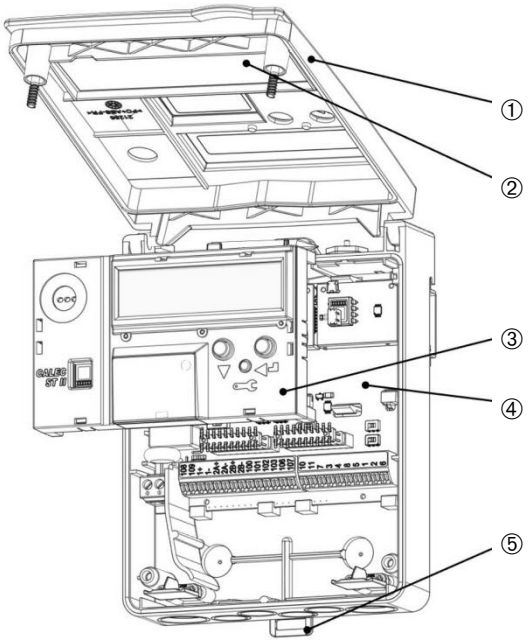
(Nicht im Lieferumfang enthalten)

Gehäuse öffnen





Geräteaufbau



① Der Frontdeckel kann im Gehäuseunterteil eingerastet werden
② Das Anschlussschema befindet sich auf der Innenseite des Frontdeckels
③ Durch Entfernen des steckbaren Rechenwerks wird die Grundplatine zugänglich
④ Grundplatine mit Anschlussklemmen und Micro-Schaltern zur Konfiguration der Ein- und Ausgänge
⑤ Schnapphalter für Hutschiene

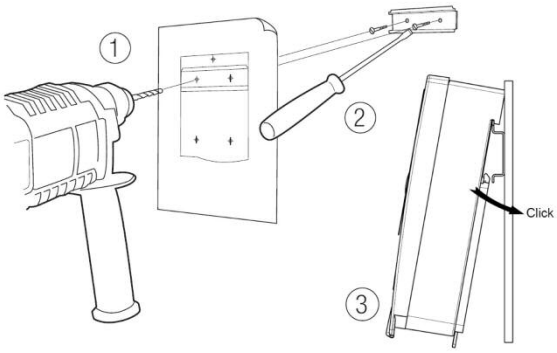
4.1 Montage

Montagehinweise

Wählen Sie den Montageort:

- geschützt vor Feuchtigkeit, Hitze, direkter Sonneneinstrahlung und Beschädigung
- gut zugänglich für die Ablesung, Bedienung und Montage
- ausreichend entfernt von elektromagnetischen Störquellen

Montage auf Tragschiene DIN-EN 50222

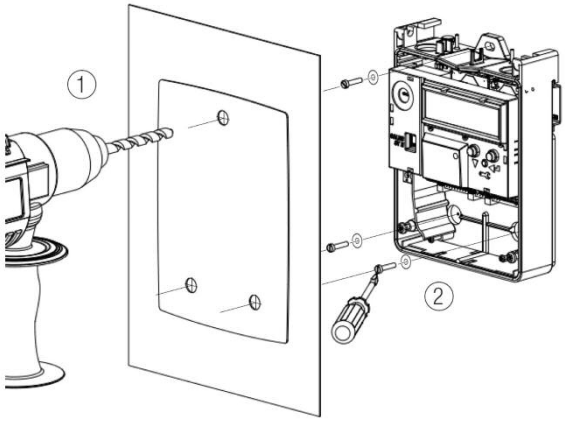


① Löcher Ø6 bohren

② Tragschiene anschrauben

③ Gerät auf Tragschiene aufschnappen

Wandmontage



Gerät nur auf plane Unterlage montieren!

① Löcher Ø6 bohren

② Gerät anschrauben

4.2 Elektrischer Anschluss

Gefahrenhinweis

WARNUNG!

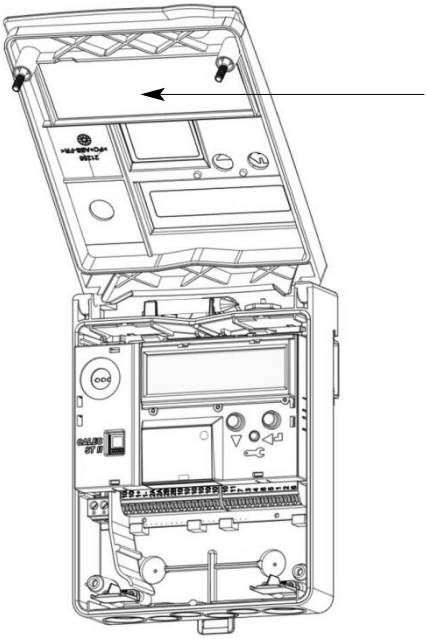
Lebensgefahr durch Strom!

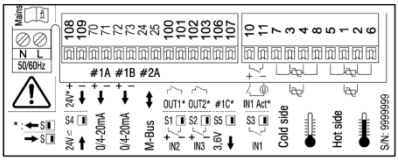
Verbrennungen und Lähmungen mit Todesfolge durch Stromschlag beim Berühren oder anfassen von stromführenden Anlageteilen.

- Öffnen des Geräts, Installations- und Wartungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durchführen.
- Arbeiten an und mit Netzspannung dürfen nur von berechtigten Fachleuten unter Beachtung der geltenden Vorschriften ausgeführt werden.
- Zum Anschluss der Netzversorgung nur die dafür vorgesehenen Schraubklemmen im abgetrennten Bereich links im Klemmenraum benutzen.

Anschlussschema

Auf der Innenseite des Frontdeckels befindet sich das Anschlussschema.





Anschlussschema Beispiel:
Analogausgänge in Socket #1 und M-Bus in Socket #2.

Klemmentechnik

Der CALEC® ST II ist mit Direktsteck-Anschlussklemmen nach dem „Push In“ Prinzip ausgerüstet. Abisolierte starre Leiter oder feindrähtige Leiter mit aufgecrimpten Aderendhülsen (AEH) können direkt in die Federklemme gesteckt werden und die zuverlässige, rüttelsichere und gasdichte Verbindung ist gewährleistet. Bei feindrähtigen Leitern oder für das Lösen der Leiter ist die Lösetaste zu betätigen.

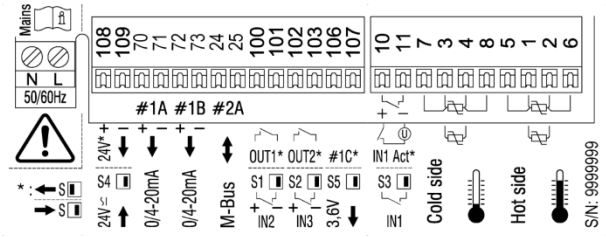
Anschliessbare Leiter:
Einleiteranschluss:

• eindrähtig mm^2:	0.50…1.50
• feindrähtig mm^2:	0.50…1.50
• feindrähtig mit AEH mm^2:	0.25…1.50
• AEH mit Kunststoffkragen mm^2:	0.25…0.75
Abisolierlänge mm:	8.0 + 1.0
AWG:	24-16

Funktionalität der Anschlüsse

Anschlussschema

Bei verschiedenen Anschlüssen kann die Funktionalität mit den Micro-Schaltern S1 - S5 konfiguriert werden. Der Auslieferungszustand ist auf dem Anschlussschema dokumentiert. Bei Bedarf kann durch Umstellen des entsprechenden Micro-Schalters die im Anschlussschema dargestellte alternative Funktionalität verfügbar gemacht werden.



Anschlussschema Beispiel:
Analogausgänge in Socket #1 und M-Bus in Socket #2.

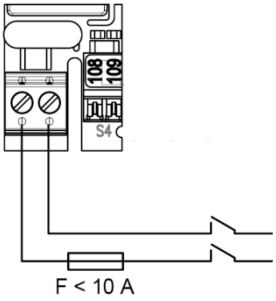
Übersicht Konfigurationsmöglichkeiten mittels Micro-Schaltern

Klemmen	Schalter	Funktion Position links * : ← S	Funktion Position rechts → S
100 - 101	S1	OUTPUT#1	INPUT#2
102 - 103	S2	OUTPUT#2	INPUT#3
10 - 11	S3	INPUT#1: Aktives Gebersignal (5 - 48 VDC)	INPUT#1: Passives Gebersignal (z. Bsp. Reed)
108 - 109	S4	Sensor-Versorgungsspannung 24 VDC	Kleinspannungsversorgung 12 - 42 VDC / 12 - 36 VAC
106 - 107	S5	OUTPUT #1C	Sensor-Versorgungsspannung 3.6 VDC

Versorgungsspannung 100 - 240 VAC 50/60 Hz

- Anschlüsse: L und N

Die Versorgungsspannung wird über die beiden Schraubklemmen gemäss den örtlichen Vorschriften angeschlossen.



Die Kabeleinführung durch die Membrandichtung erfolgt mit Hilfe der beigelegten Vorstechahle.

Spannungsbereich:	100 - 240 VAC
Frequenzbereich:	50/60 Hz
Leistungsbedarf:	max. 15 VA
Anschlussquerschnitt:	max. 2.5 mm^2
Manteldurchmesser:	max. 8 mm
Temperaturbeständigkeit:	min. 65°C

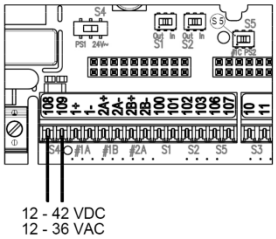
100 - 240 VAC
50 / 60 Hz

Anschluss an Stromkreis mit Absicherung max. 10A und doppelpoligem Trennelement.

Kleinspannungsversorgung 12 - 42 VDC oder 12 - 36 VAC 50/60 Hz

- Anschlüsse: 108 und 109

Schalter S4 ➡ S◨ (24 V ~)



Über diese Klemmen kann der CALEC® ST II mit Sicherheits-Kleinspannung versorgt werden.

Spannungsbereich:	12 - 42VDC / 12 - 36VAC
Frequenzbereich:	50/60 Hz
Leistungsbedarf:	max. 1 VA

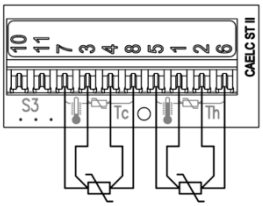
HINWEIS!

Wird die Einstellung des Schalters S4 nicht korrekt vorgenommen, kann das Gerät später Fehlfunktionen aufweisen oder zerstört werden.

- Die Funktion Kleinspannungsversorgung nur mit dem Schalter S4 in der Position „Rechts“ verwenden.

Temperaturfühler 4-Leiter

- Anschlüsse: 1 bis 8



Überprüfen Sie ob der Temperaturfühlertyp (z.B. Pt500) den Angaben des CALEC® ST II entsprechen.

Anschlussquerschnitt:	min. 0.22 mm^2
Kabellänge:	max. 100 m

HINWEIS!

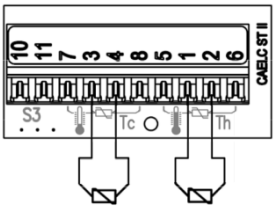
Bitte prüfen Sie sorgfältig die Anschlüsse und kontrollieren Sie, dass die Fühler nicht vertauscht sind.

T_{hot} Klemme 1/5 und 2/6
T_{cold} Klemme 3/7 und 4/8

Temperaturfühlerkabel dürfen nicht in der Nähe von Netzleitungen oder elektromagnetischen Störquellen verlegt werden (min. 50 cm Abstand).

Temperaturfühler 2-Leiter

- Anschlüsse: 1,2 und 3,4



Überprüfen Sie ob der Temperaturfühlertyp (z.B. Pt500) den Angaben des CALEC® ST II entsprechen.

Anschlussquerschnitte:

Kopffühler:	min. 0.8 mm^2
Kabelfühler:	min. 0.22 mm^2
Kabellänge:	Empfehlung kleiner 50 m

Bitte beachten Sie dass bei 2-Leiter Technik, nach EN 1434-2 folgende maximalen Kabellängen zugelassen sind:

Leitungsquerschnitt:	Kabellänge:	
	Pt100	Pt500
min. 0.22 mm^2	2.5 m	12.5 m
min. 0.50 mm^2	5.0 m	25.0 m
min. 0.75 mm^2	7.5 m	37.5 m
min. 1.5 mm^2	15.0 m	75.0 m

HINWEIS!

Die Länge der vom Hersteller gelieferten Signalleitung darf nicht verändert werden. Bitte prüfen Sie sorgfältig die Anschlüsse und kontrollieren Sie, dass die Fühler nicht vertauscht sind.

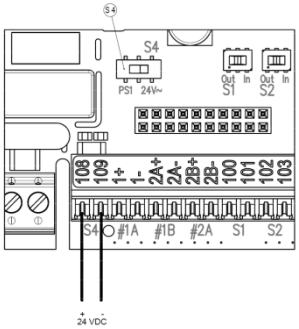
T_{hot} Klemme 1 und 2
T_{cold} Klemme 3 und 4

Temperaturfühlerkabel dürfen nicht in der Nähe von Netzleitungen oder elektromagnetischen Störquellen verlegt werden (min. 50 cm Abstand).

Sensor-Versorgungsspannung 24 VDC

- Anschlüsse: 108 und 109

Schalter S4 *: ← S (PS1)



Mit Schalter S4 in Position „links“ (PS1) steht auf den Klemmen 108/109 eine 24 VDC Versorgungsspannung für die Speisung eines Durchflussgebers wie zum Beispiel AMFLO® MAG Smart zur Verfügung.

Ausgangsspannung:	24 VDC, galvanisch getrennt gegenüber allen anderen Ausgängen
Belastung:	max. 150 mA
Galvanische Trennung:	max. 48 VDC

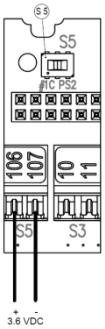
HINWEIS!

Wenn die Sensor-Speisung nicht benötigt wird, kann diese auch für die aktive Speisung der Stromausgänge (optional) verwendet werden. Werden mehrere Stromausgänge versorgt, ist zu beachten, dass diese dann nicht mehr galvanisch voneinander getrennt sind.

Sensor-Versorgungsspannung 3.6 VDC

- Anschlüsse: 106 und 107

Schalter S5 → S (PS2)



Mit Schalter S5 in Position rechts (PS2) steht auf den Klemmen 106/107 eine 3.6 VDC Versorgungsspannung für die Speisung eines Durchflussgebers wie zum Beispiel AMFLO® SONIC UFA113 zur Verfügung.

Ausgangsspannung:	3.6 VDC, nicht galvanisch getrennt
Belastung:	max. 2 mA

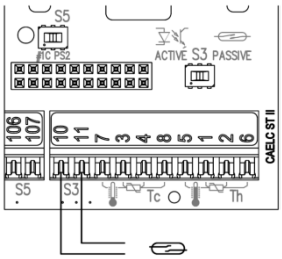
HINWEIS!

Der Anschluss 107 ist mit dem Anschluss 11 verbunden und bildet für den Durchflussgeber das Bezugspotential.

Durchflussgeber mit passivem Signal an Pulseingang #1

- Anschlüsse: 10 und 11

Schalter S3 ➡ S▮ (PASSIVE)



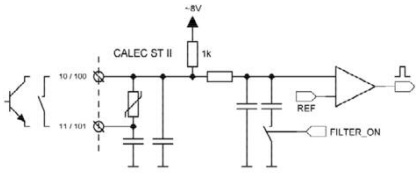
Mit Schalter S3 in Position „rechts“ (PASSIVE) kann ein Durchflussgeber mit passiven Pulssignalen wie Reed Relais oder SSR (Solid State Relais) an die Klemmen 10 und 11 angeschlossen werden.

Das Pulssignal des eingesetzten Durchflussgebers soll die folgenden Spezifikationen einhalten:

Leerlaufspannung:	8 V	
Kurzschlussstrom:	8 mA	
Schaltpegel:	<1.5 mA, >2.1 mA	
Eingangskapazität:	20 nF	
Frequenzbereich:	0…20 Hz	0…200 Hz
Min. AUS (toff):	20 ms	2 ms
Min. EIN (ton):	3 ms	300 µs

Die Programmiermöglichkeiten zu diesem Eingang sind in der Bedienung im Kapitel „InPutS“ beschrieben.

Schema Eingangsschaltung



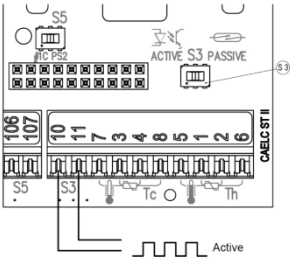
HINWEIS!

Durchflussgeberkabel dürfen nicht in der Nähe von Netzleitungen oder elektromagnetischen Störquellen verlegt werden (min. 50 cm Abstand).

Durchflussgeber mit aktivem Signal an Pulseingang #1

- Anschlüsse: 10 und 11

Schalter S3 * : ⬅ S▮ (ACT)



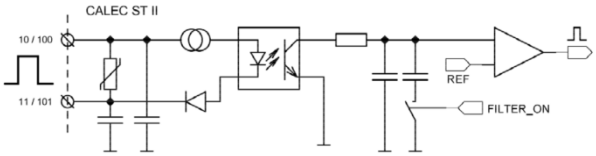
Für Durchflussgeber mit aktivem Signal muss Schalter S3 in Position „links“ (ACT) umgestellt werden.

Das Pulssignal des eingesetzten Durchflussgebers soll die folgenden Spezifikationen einhalten:

Spannungsbereich:	3...48 VDC	
Stromsignal:	> 2 mA	
Verpolungssicher:	-48 V	
Galvanische Trennung:	48 V	
Frequenzbereich:	0…20 Hz	0…200 Hz
Min. AUS (toff):	20 ms	2 ms
Min. EIN (ton):	3 ms	300 µs

Die Programmiermöglichkeiten zu diesem Eingang sind in der Bedienung im Kapitel „InPutS“ beschrieben.

Schema Eingangsschaltung



HINWEIS!

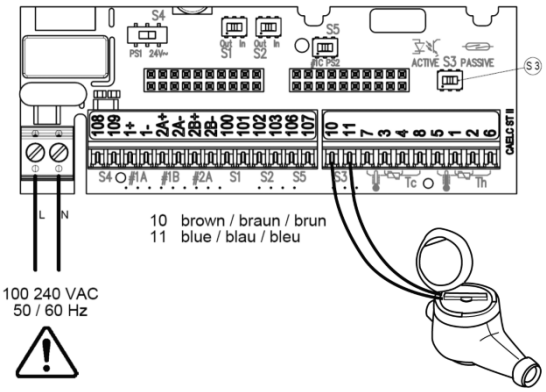
Durchflussgeberkabel dürfen nicht in der Nähe von Netzleitungen oder elektromagnetischen Störquellen verlegt werden (min. 50 cm Abstand).

Anschlussbeispiele für Durchflussgeber am Pulseingang #1

a) Durchflussgeber TOPAS PMG/PMH

- Anschlüsse: 10 und 11

Schalter S3 → S▮ (PASSIVE)

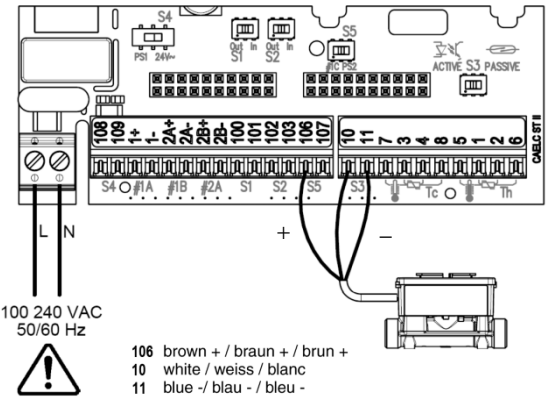

S4
PS1 24V~
S1 In Out
S2 In
S5
PS2
ACTIVE S3 PASSIVE
S3
108 109 1+ 1- 2A+ 2A- 2B+ 2B- 100 101 102 103 106 107
10 11 7 3 4 8 5 1 2 6
CALEC ST II
S4 #1A #1B #2A S1 S2 S5 S3 Tc Th
L N
10 brown / braun / brun
11 blue / blau / bleu
100 240 VAC
50 / 60 Hz

Der TOPAS PMH gibt ein passives Impulssignal ab, dafür Schalter S3 in Position „rechts“ (PASSIVE) bringen.

b) Durchflussgeber AMFLO® SONIC UFA113 mit Speisung

- Anschlüsse: 10, 11 und 106, 107

Schalter S5 → S▮ (PS2)
Schalter S3 → S▮ (PASSIVE)


S4
PS1 24V~
S1 In Out
S2 In
S5
PS2
ACTIVE S3 PASSIVE
108 109 1+ 1- 2A+ 2A- 2B+ 2B- 100 101 102 103 106 107
10 11 7 3 4 8 5 1 2 6
CALEC ST II
S4 #1A #1B #2A S1 S2 S5 S3 Tc Th
L N
+
–
100 240 VAC
50/60 Hz
106 brown + / braun + / brun +
10 white / weiss / blanc
11 blue -/ blau - / bleu -

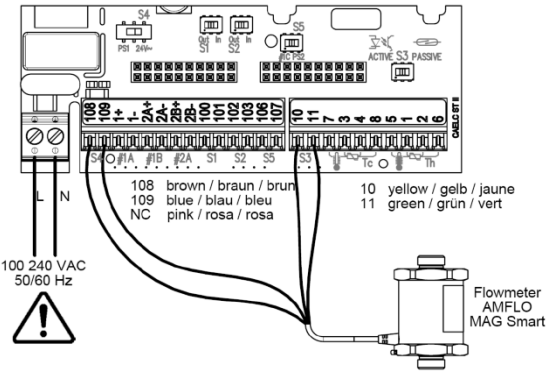
Schalter S5 in Position „rechts“ (PS) versorgt über den Anschluss 106 und 107 den AMFLO® SONIC UFA113 mit 3.3 VDC.

Der AMFLO® SONIC UFA113 gibt ein passives Impulssignal ab, dafür Schalter S3 in Position „rechts“ (PASSIVE) bringen.

Anschluss 11 und 107 sind intern verbunden, was den Anschluss mit lediglich 3 Adern ermöglicht.

c) Durchflussgeber AMFLO® MAG Smart / MAG Basic mit Speisung

- Anschlüsse: 108, 109, 10 und 11



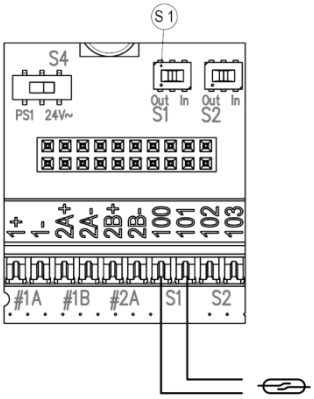
Schalter S4 * : ⬅ S (PS1)
Schalter S3 ➡ S (PASSIVE)

Damit der AMFLO® MAG Smart über die Klemmen 108 und 109 mit 24 VDC versorgt wird, den Schalter S4 in die Position „links“ (PS) bringen.

Der AMFLO® MAG Smart gibt ein passives Impulssignal ab, dafür Schalter S3 in Position „rechts“ (PASSIVE) bringen.

Pulseingang #2

- Anschlüsse: 100 und 101



Schalter S1 ➡ S▮ (in)

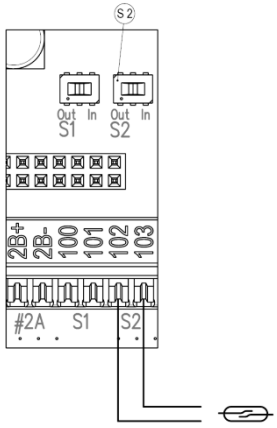
Mit Schalter S1 in Position „rechts“ (In) können die Klemmen 100 und 101 als 2. Pulseingang verwendet werden.

Die Kenndaten entsprechen dem Pulseingang 1 mit passivem Signal an 1 Klemmen 10 und 11.

Die Programmiermöglichkeiten zu diesem Eingang sind in der Bedienung im Kapitel „InPutS“ beschrieben.

Anschluss Pulseingang #3

- Anschlüsse: 102 und 103



Schalter S2 ➡ S▮ (in)

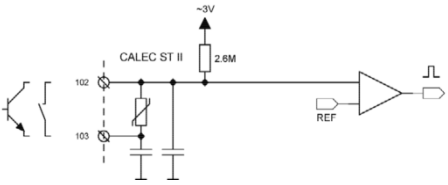
Mit Schalter S2 in Position „rechts“ (In) können die Klemmen 102 und 103 als 3. Pulseingang verwendet werden.

Das Pulssignal des eingesetzten Impulsgebers soll die folgenden Spezifikationen einhalten:

Frequenzbereich:	0…20 Hz
t_{on}:	≥ 50 µs
t_{off}:	≥ 50 µs
Schaltschwellen:	
R_{ON}:	≤ 20 Ω
R_{OFF}:	≥ 1 MΩ

Die Programmiermöglichkeiten zu diesem Eingang sind in der Bedienung im Kapitel „InPutS“ beschrieben.

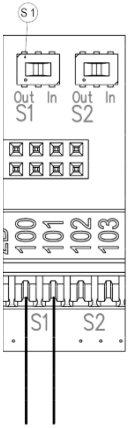
Schema Eingangsschaltung



Digitalausgang (Puls, Status, Alarm) #1

- Anschlüsse: 100 und 101

Schalter S1 *: ← S (Out)

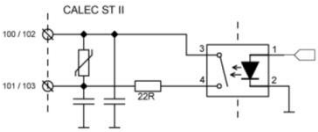


Durch Umstellen des Schalters S1 in Position „links“ (Out) können die Klemmen 100 und 101 als Digitaler Ausgang 1 verwendet werden.

Schaltspannung:	max. 48 VDC, 36 VAC
Schaltstrom:	max. 100 mA
R_{ON}:	< 25 Ω
R_{OFF}:	> 1 MΩ
Galvanische Trennung:	max. 48 VDC
Pulsfrequenz:	max. 4 Hz
Pulsbreite:	100 ms

Die Programmiermöglichkeiten zu diesem Eingang sind in der Bedienung im Kapitel „OutPutS“ beschrieben.

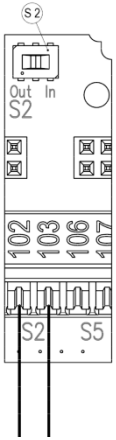
Schema Ausgangsschaltung



Digitalausgang (Puls, Status, Alarm) #2

- Anschlüsse: 102 und 103

Schalter S2 *: ← S (Out)



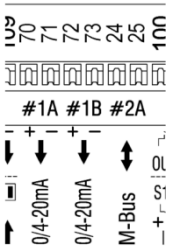
Durch Umstellen des Schalters S2 in Position „links“ (Out) können die Klemmen 102 und 103 als Digitaler Ausgang 2 verwendet werden.

Kenndaten wie Digital Ausgangssignal 1

Modulsteckplätze

Anschlussschema

CALEC® ST II ist mit 2 voneinander unabhängigen Steckplätzen für optionale Kommunikations- oder Funktions-Module ausgestattet. Bestückungsabhängig führen diese 2 Steckplätze zu verschiedenen Anschluss-Möglichkeiten an den Ausgängen #1A, #1B und #2A. Welche optionalen Kommunikations- oder Funktions-Module im Gerät bestückt sind, ist aus dem Anschlussschema und der Klemmennummerierung ersichtlich.



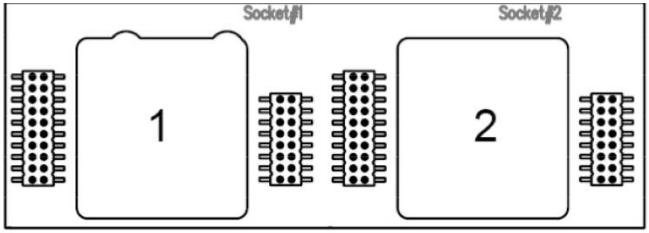
Anschlussschema Beispiel:
Analogausgänge in Socket #1 und M-Bus in Socket #2.

Funktionsübersicht Ausgänge #1A, #1B und #2A

Funktion	Klemmen	Verfügbar auf Ausgang
M-Bus	24 - 25	#2A und / oder #1A
Modbus RTU (RS 485)	90a - 91b	#2A und / oder #1A
BACnet MS/TP (RS 485)	90a - 91b	#2A und / oder #1A
N2Open (RS 485)	90a - 91b	#2A und / oder #1A
LON TP/FT-10	90a - 97b	#2A und / oder #1A
4 - 20 mA / 0 - 20 mA	70 - 71	#1A und / oder #2A
4 - 20 mA / 0 - 20 mA	72 - 73	#1B

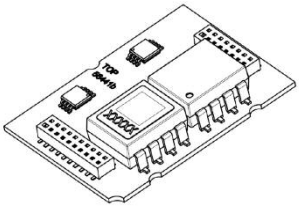
Optionale Kommunikations- und Funktions-Module

Kommunikations-Module können beliebig auf Steckplatz #1 oder #2 eingesetzt werden.
Das Funktionsmodul mit 2 Analogausgängen wird vorzugsweise auf Steckplatz #1 eingesetzt, da hier beide Kanäle auf Klemmen geführt sind. Das Analogausgangsmodul kann grundsätzlich auch auf dem Steckplatz #2 eingesetzt werden, in diesem Fall steht jedoch nur 1 Analogausgang auf den Klemmen zur Verfügung. Der Steckplatz #2 wird daher vorzugsweise für das 1. Kommunikations-Modul eingesetzt.



Analog-Modul in Socket #1
Bei Geräten mit 2 Analogausgängen ist das Analog-Modul in Socket #1 bestückt.

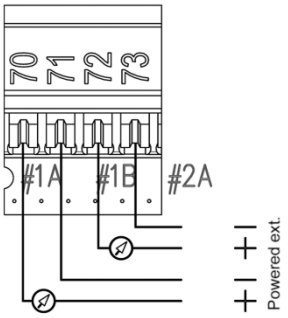
- Anschlüsse: 70, 71, 72 und 73

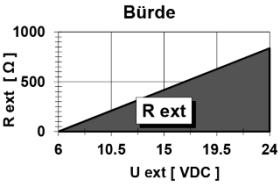


Mit einem Analog-Modul in Socket #1 stehen 2 passive Analogausgänge über die Klemmen 70/71 (#1A) und 72/73 (#1B)

Die Analogausgänge sind galvanisch getrennt.

Strombereich:	4...20 mA oder 0...20 mA
Speisespannung:	6...24 VDC
Galvanische Trennung:	max. 48 VDC
Bürde:	≤ 837 Ohm bei 24 VDC

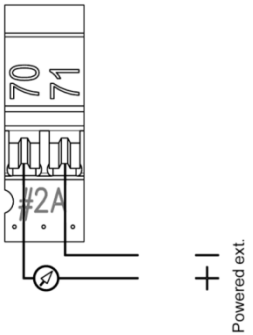




Die Programmiermöglichkeiten zu diesen Ausgängen sind in der Bedienung im Kapitel "I-Out" beschrieben.

Analog-Modul in Socket #2

- Anschlüsse: 70 und 71 (#2A)



Mit einem Analog-Modul in Socket #2 steht ein Analogausgang auf den Klemmen 70 und 71 (#2A) zur Verfügung.

Kenndaten wie Analogmodul in Socket #1.

M-Bus-Modul

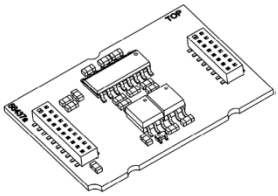
VERWEIS!

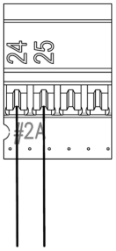
Das M-Bus-Protokoll ist detailliert in einem separaten Dokument beschrieben, welches über die folgende Internetseite abrufbar ist:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html

M-Bus-Modul in Socket #2

Bei Geräten mit einem Kommunikations-Modul ist dieses in Socket #2 bestückt.

- Anschlüsse: 24 und 25 (#2A)





M-Bus wird über die Klemmen 24 und 25 (#2A) angeschlossen. Unter „M-BuS“ kann in der Bedienung die Primär- und Sekundäradresse, wie auch die Baudrate festgelegt werden.

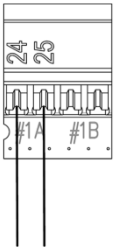
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.

Werkseinstellungen:

Primäradresse:	0
Sekundäradresse:	Seriennummer
Baudrate:	2400 Baud

M-Bus-Modul in Socket #1

- Anschlüsse: 24 und 25 (#1A)



Der Anschluss des 2. M-Bus erfolgt über die Klemmen 24 und 25 (#1A).

Die Spezifikationen entsprechen dem 1. M-Bus.

Die Einstellungen vom 1. und 2. M-Bus können unabhängig voneinander programmiert werden.

LON-Modul

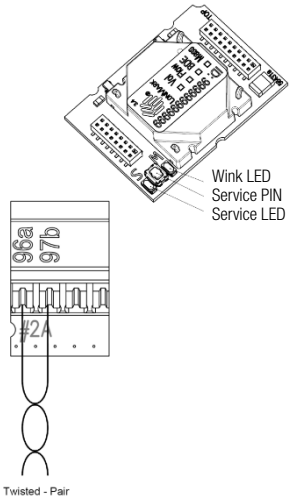
VERWEIS!

Die LON TP-FT 10 Schnittstelle ist detailliert in einem separaten Dokument beschrieben, welches über die folgende Internetseite abrufbar ist:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html
Im Weiteren steht bei www.lonmark.org eine XIF-Datei zur Verfügung.

LON-Modul in Socket #2

Bei Geräten mit einem Kommunikations-Modul ist dieses in Socket #2 bestückt.

- Anschlüsse: 96a und 97b (#2A)



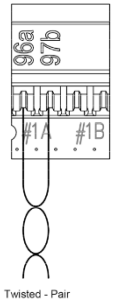
Die Twisted-Pair Verdrahtung erfolgt über die Klemmen 96a und 97b (#2A) und ist nicht gepolt.

Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.

Für die Identifizierung auf dem LON-Netzwerk stehen der Service PIN und die Wink LED zur Verfügung.
Die Service LED gibt Auskunft über den Systemzustand.

LON-Modul in Socket #1

- Anschlüsse: 96 und 97 (#1A)



Die Twisted-Pair Verdrahtung für die 2. LON-Schnittstelle erfolgt über die Klemmen 96a und 97b (#1A).

Die Spezifikationen entsprechen der 1. LON-Schnittstelle.

BACnet MS/TP Modul

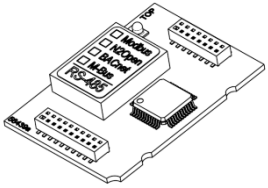
VERWEIS!

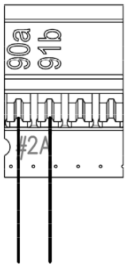
Das BACnet MS/TP Protokoll ist detailliert in einem separaten Dokument beschrieben, welches über die folgende Internetseite abrufbar ist:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html
Dort steht ebenfalls das PICS-Dokument zur Verfügung.

BACnet MS/TP Modul in Socket #2

Bei Geräten mit einem Kommunikations-Modul ist dieses in Socket #2 bestückt.

- Anschlüsse: 90a+ und 91B- (#2A)





Die Twisted-Pair Verdrahtung erfolgt über die Klemmen 90a+ und 91b- (#2A). Unter „BAcnEt“ kann in der Bedienung die BACnet MAC-Adresse, die Geräteinstanznummer, der Mode und die Baudrate eingestellt werden. Wenn der CALEC® ST II am Ende des BACnet-Segments installiert ist, kann der interne Abschlusswiderstand eingeschaltet werden.

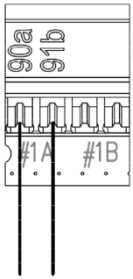
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.

Werkseinstellungen:

Aquametro Hersteller ID:	431
BACnet-Geräteprofil:	B-ASC
BACnet MAC-Adresse:	Letzte 2 Stellen der Seriennummer
Geräteinstanznummer:	Letzte 5 Stellen der Seriennummer
Mode:	Master
Baudrate:	Automatisch

BACnet MS/TP Modul in Socket #1

- Anschlüsse: 90a+ und 91b- (#1A)



Die Twisted-Pair Verdrahtung für die 2. BACnet-Schnittstelle erfolgt über die Klemmen 90a+ und 91b- (#1A).

Die Spezifikationen entsprechen der 1. BACnet-Schnittstelle.

Modbus RTU Modul

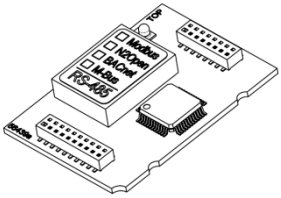
VERWEIS!

Die Modbus RTU Schnittstelle ist detailliert in einem separaten Dokument beschrieben, welches über die folgende Internetseite abrufbar ist:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html

Modbus RTU Modul in Socket #2

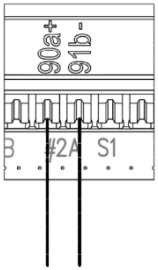
Bei Geräten mit einem Kommunikations-Modul ist dieses in Socket #2 bestückt.

- Anschlüsse: 90a+ und 91b- (#2A)



Die Twisted-Pair Verdrahtung erfolgt über die Klemmen 90a+ und 91b- (#2A).

Unter „ModbuS“ kann in der Bedienung die Adresse, die Baudrate und die Parität eingestellt werden. Wenn der CALEC® ST II am Ende des Modbus-Segments installiert ist, kann der interne Abschlusswiderstand eingeschaltet werden.



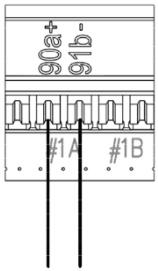
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.

Werkseinstellungen:

Modbus Adresse:	1
Baudrate:	19200 Baud
Parität:	Even

Modbus RTU Modul in Socket #1

- Anschlüsse: 90a+ und 91b- (#1A)



Die Twisted-Pair Verdrahtung für die 2. Modbus-Schnittstelle erfolgt über die Klemmen 90a+ und 91b- (#1A).

Die Spezifikationen entsprechen der 1. Modbus-Schnittstelle.

METASYS® N2Open Modul

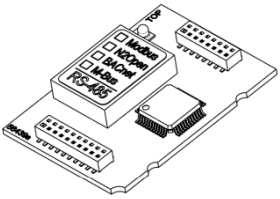
VERWEIS!

Das METASYS® N2Open Interface ist detailliert in einem separaten Dokument beschrieben, welches über die folgende Internetseite abrufbar ist:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html

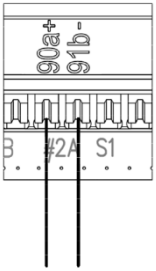
METASYS® N2Open Modul in Socket #2

Bei Geräten mit einem Kommunikations-Modul ist dieses in Socket #2 bestückt.

- Anschlüsse: 90a+ und 91b- (#2A)



Die Twisted-Pair Verdrahtung erfolgt über die Klemmen 90a+ und 91b- (#2A). Unter „n2-buS“ kann in der Bedienung die Adresse und die Baudrate eingestellt werden. Wenn der CALEC® ST II am Ende des N2Open-Segments installiert ist, kann der interne Abschlusswiderstand eingeschaltet werden.



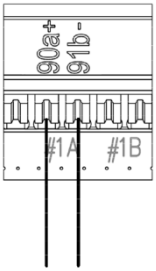
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.

Werkseinstellungen:

N2Open Adresse:	1
Baudrate:	9600

METASYS® N2Open Modul in Socket #1

- Anschlüsse: 90a+ und 91b- (#1A)



Die Twisted-Pair Verdrahtung für die 2. N2Open-Schnittstelle erfolgt über die Klemmen 90a+ und 91b- (#1A).

Die Spezifikationen entsprechen der 1. N2Open-Schnittstelle.

Netzspannung anschliessen

Gefahrenhinweis

WARNUNG!

Lebensgefahr durch Strom!

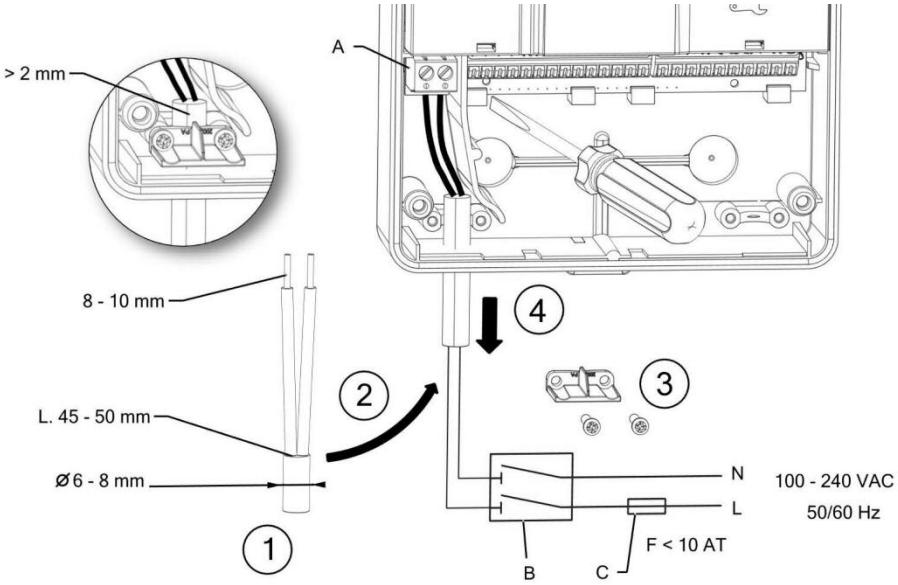
Verbrennungen und Lähmungen mit Todesfolge durch Stromschlag beim Berühren oder umfassen von stromführenden Anlageteilen.

- Öffnen des Geräts, Installations- und Wartungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durchführen.
- Arbeiten an und mit Netzspannung dürfen nur von berechtigten Fachleuten unter Beachtung der geltenden Vorschriften ausgeführt werden.
- Zum Anschluss der Netzversorgung nur die dafür vorgesehenen Schraubklemmen im abgetrennten Bereich links im Klemmenraum benutzen.

HINWEIS!

Geeichtes Gerät!

- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik durch ein externes Überstromschutzorgan (max. 10A) so zu schützen, dass bei einem elektrischen Fehler eine sichere Abschaltung erfolgt. Die Stromversorgung ist so auszuführen, dass sie einerseits gegen mutwillige Unterbrechung ausreichend gesichert ist, andererseits für Wartungsarbeiten abgeschaltet werden kann.
- Eine gekennzeichnete 2-polige Trennvorrichtung ist obligatorisch. Alternativ kann ein 2-polig trennendes Überstromschutzorgan verwendet werden. Der Stromkreis für das Rechenwerk soll jedoch nicht unabhängig von der Heiz- bzw. Kühlanlage vom Netz getrennt werden können.
- Die Anschlussleitung muss eine Temperaturbeständigkeit > 65°C aufweisen.



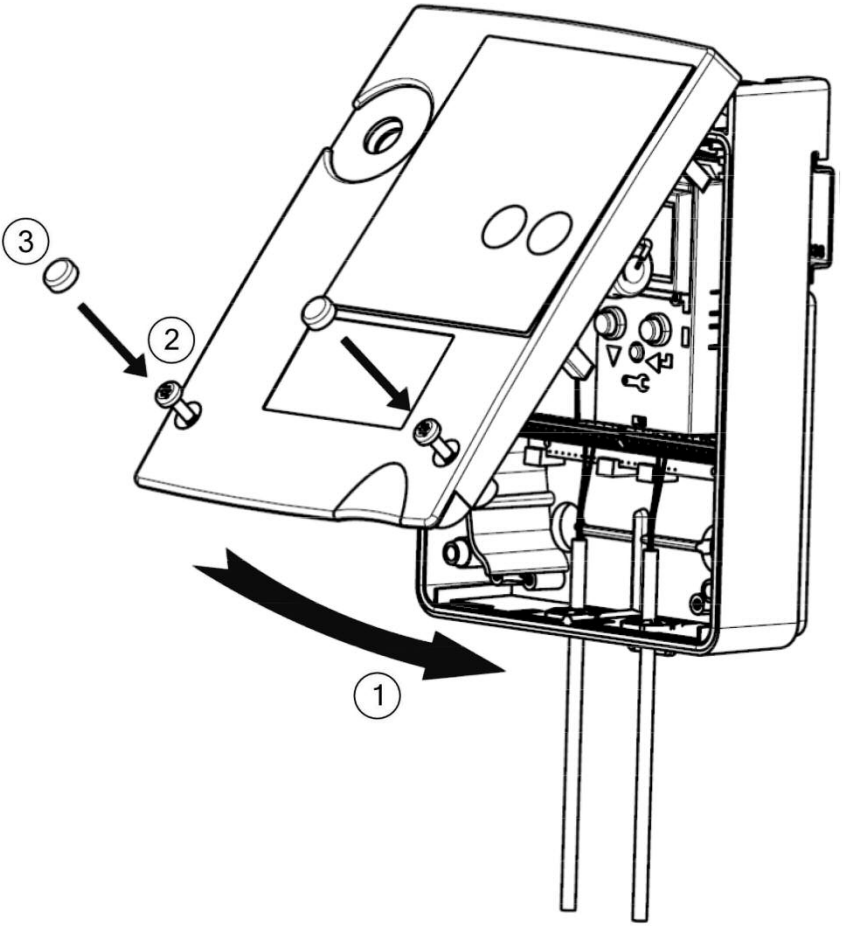
(A) Netzanschlussklemme
(B) externe Trennvorrichtung
(C) externe Absicherung

Der Netzanschluss erfolgt an den Schraubklemmen (A).
Nach Anziehen der Klemmen kontrollieren, ob die Adern gut festgeklemmt sind.

Kabelzugentlastung festziehen, Funktion kontrollieren.

Gehäuse schliessen

① Deckel von oben ins Scharnier einführen und zuschwenken.
② Die beiden Befestigungsschrauben festziehen.
③ Die Schrauben können nach Abschluss der Inbetriebsetzung zur Benutzersicherung mit den auf der Gehäuseoberseite enthaltenen roten Stopfen gesichert werden. Wenn diese Sicherungskappen angebracht wurden, kann das unbefugte Öffnen des Gerätes erkannt werden. Sicherungskappen mit der glatten Seite nach aussen einrasten.



5 Bedienung und Betrieb

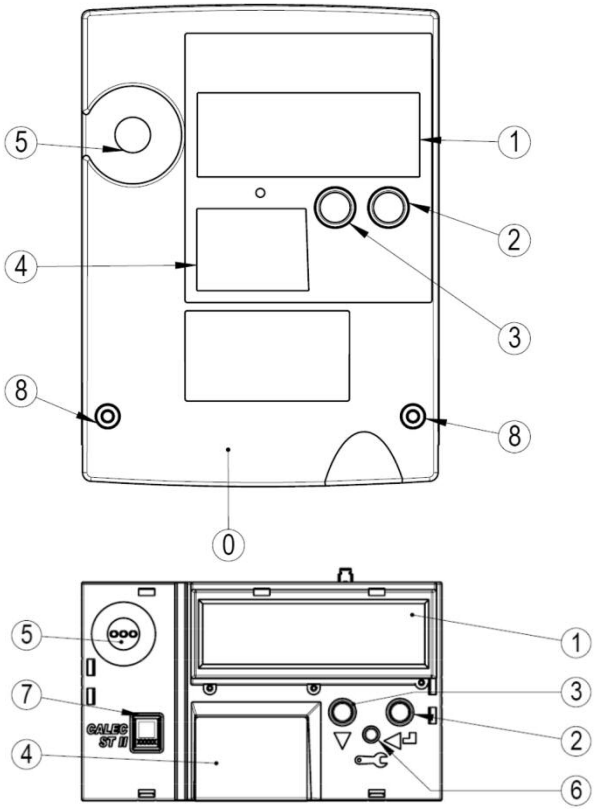
5.1 Inhalt dieser Anleitung

In dieser Anleitung werden nur die für eine Funktionskontrolle notwendigen Bedienschritte beschrieben.

VERWEIS!

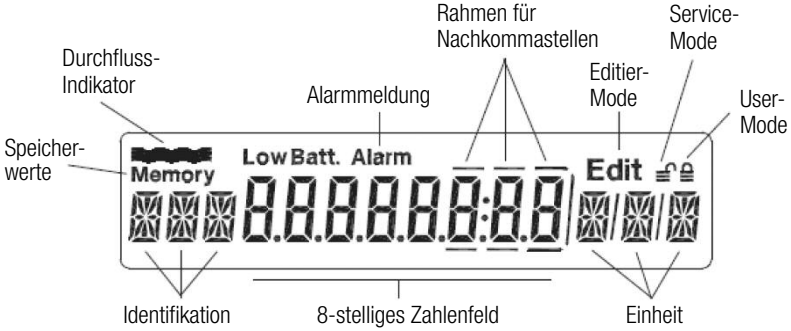
Weiterführende Dokumente!
Weiterführende Dokumente finden Sie auf folgender Internetseite:
http://www.aquametro.ch/qr/prod/calec-st/11111.html

5.2 Bedienelemente



⓪ Deckel
① **Flüssigkristall-Anzeige (LCD)**
② **Enter-Taste**
③ **Auswahl-Taste**
④ Typenschild, wenn geeicht mit Eichsiegel
⑤ Optische M-Bus Schnittstelle / Signalisierung Alarmmeldung (rot blinkend)
⑥ **Service-Taste**
⑦ Schild Rechenwerkmodul
⑧ Gehäuseschrauben, abgedeckt durch Sicherungskappen

5.3 Anzeige



5.4 Bedienmodi

Mit den Bedientasten und der Anzeige können alle relevanten Einstellungen ohne Zusatzgeräte vorgenommen werden. Die einstellbaren Werte sind 3 Sicherheitsniveaus zugeordnet (Lock levels).

Je nach Bedien-Modus können daher unterschiedlich Daten verändert werden:

User-Mode:
Bei geschlossenem Gehäuse können über die Tasten die frei zugänglichen Daten zur Anzeige gebracht werden.

Service-Mode:
Kann bei geöffnetem Deckel mit der Service-Taste aktiviert werden. Erlaubt die Einstellung aller für die Inbetriebsetzung notwendigen, nicht eichpflichtigen Parameter sowie die Anzeige aller Einstellungen.

Programmier-Mode:
Vollständige Parametrierung, inkl. eichrelevante Werte. Kann nur unter Zerstörung der Eichplombe aktiviert werden. Wird in dieser Anleitung nicht beschrieben.

5.5 Tastenfunktionen

Tasten	Funktion
▼	Nächstes Feld Grösserer Wert
↵	Eingestellten Wert übernehmen Ausgewählten Wert übernehmen
▼ + ↵ länger als 1s halten	Rücksprung zur Standardanzeige “Counter“
▼ halten, ↵ betätigen	Anzeige hochauflösend
↵ halten, ▼ betätigen	Vorheriges Feld Kleinerer Wert
	Service-Taste aktiviert den Edit-Mode

Nach dem Einschalten des Gerätes steht die Anzeige in der Zählwertschlaufe "Counter" auf dem Energiezählwert. Durch betätigen der Auswahl-Taste können weitere Zählwerte zur Anzeige gebracht werden. Nach durchlaufen sämtlicher Zählwerte, wird das Menü "Counter" angezeigt. Durch Betätigen der Enter-Taste kann wieder die Zählwertschalufe zur Anzeige gebracht werden. Durch Betätigen der Auswahl-Taste können die weiteren verfügbaren Hauptmenüs gewählt werden und durch Betätigen der Enter-Taste die jeweilige Menüschlaufe zur Anzeige gebracht werden.

Die Hauptschleife zeigt die wichtigsten Zählerstände und ermöglicht die Verzweigung in die Unterschleifen. Ausserdem können hoch auflösende Zählerstände angezeigt werden, indem die beiden Tasten gleichzeitig betätigt werden.

5.6 Anzeige- und Menüstruktur

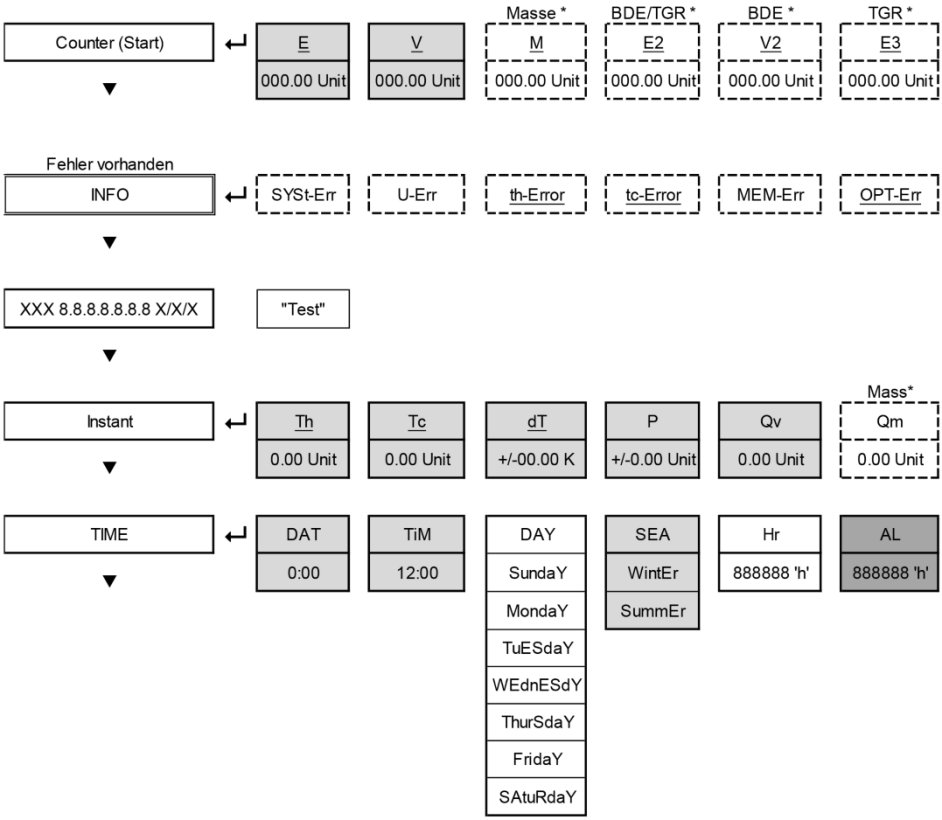
Auf den folgenden Doppelseiten finden Sie die Menüstruktur.

Legende:

	Feld sichtbar
	Feld bei bestimmten Funktionen oder Optionen sichtbar
grau 15%	Feld im Service-Mode editierbar
grau 35%	Feld im Programmier-Mode editierbar
weiss	Feld im Init-Mode editierbar

HINWEIS!

Die mit * gekennzeichneten Felder sind nur sichtbar, wenn das Gerät über die entsprechende Option (Mass, BDE, TGR, Tarif & BDV, Flow, GLY) verfügt.

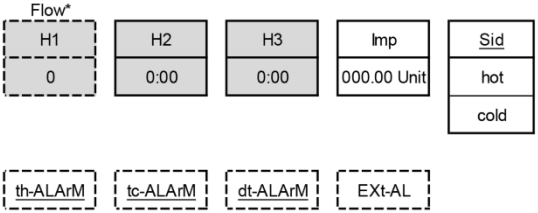


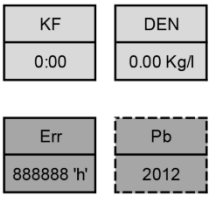
Menü Beschreibung

Anzeige	Bedeutung
Counter	Zählwerte
E	Anzeige Energiezähler
V	Anzeige Volumenzähler
M	Anzeige Massezähler (Option Masse)
E2	Anzeige Energiezähler 2 (Optionen BDE/TGR)
V2	Anzeige Volumenzähler 2 (Option BDE)
E3	Anzeige Energiezähler 3 (Option TGR)
H1	Anzeige Hilfszähler 1 (Option Flow)
H2	Anzeige Hilfszähler 2
H3	Anzeige Hilfszähler 3
Imp	Anzeige Pulswertigkeit des Durchflussgebers
Sid	Anzeige Einbauseite

Anzeige	Bedeutung
INFO	Fehlermeldungen
SYSt-Err	Systemfehler
U-Err	Fehler in der Versorgungsspannung
th-Error	Fehler Temperaturfühler Warmseite
tc-Error	Fehler Temperaturfühler Kaltseite
MEM-Err	Fehler im Speicher (HW)
OPT-Err	Fehler in einer Option (HW)
th-ALArM	Bereichsüberschreitung Temperatur Warmseite
tc-ALArM	Bereichsüberschreitung Temperatur Kaltseite
dt-ALArM	Bereichsüberschreitung Temperatur Differenz
Ext-AL	Externer Alarm

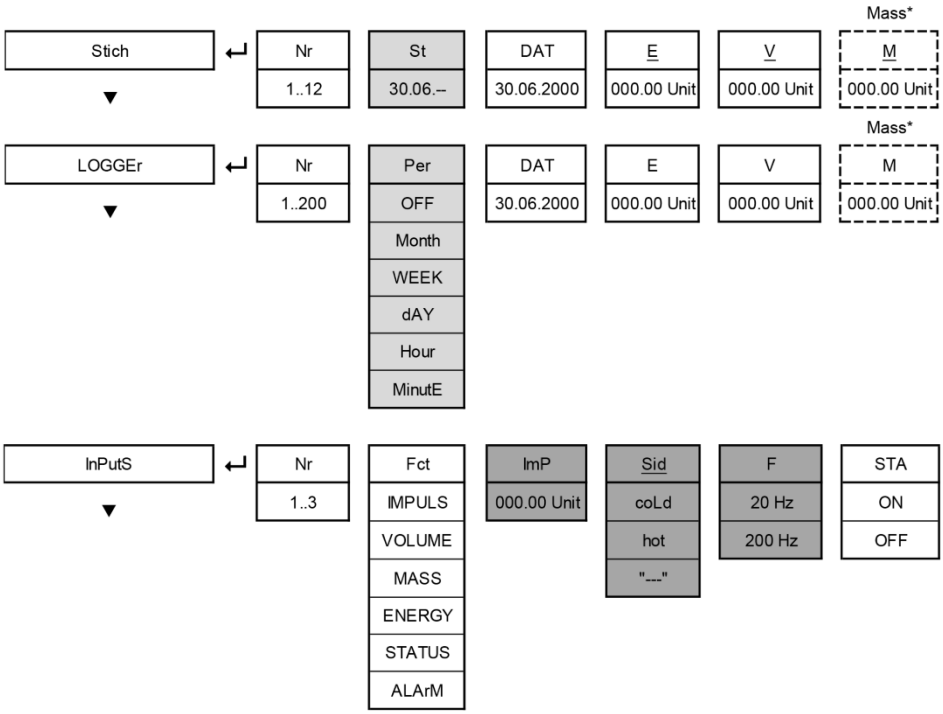
XX888XXX Segmenttest





Anzeige	**Bedeutung**
Instant	Momentanwerte
Th	Aktuelle Temperatur Warmseite (bei Kühlung = Rücklauf)
Tc	Aktuelle Temperatur Kaltseite (bei Kühlung = Vorlauf)
dT	Aktuelle Temperaturdifferenz
P	Aktuelle Leistung
Qv	Aktueller Durchfluss
Qm	Aktueller Massedurchfluss
KF	Korrekturfaktor
DEN	Dichte des Mediums

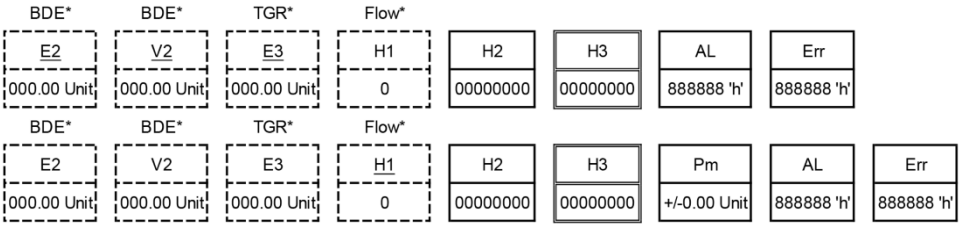
Anzeige	**Bedeutung**
TIME	Zeit-Parameter
DAT	Datum
TiM	Zeit
DAY	Wochentag
SEA	Winter-/Sommerzeit
Hr	Betriebszeit des Geräts
AL	Zeit anstehende Alarme des Geräts
Err	Zeit anstehende Fehler des Geräts
Pb	Jahr der Eichung



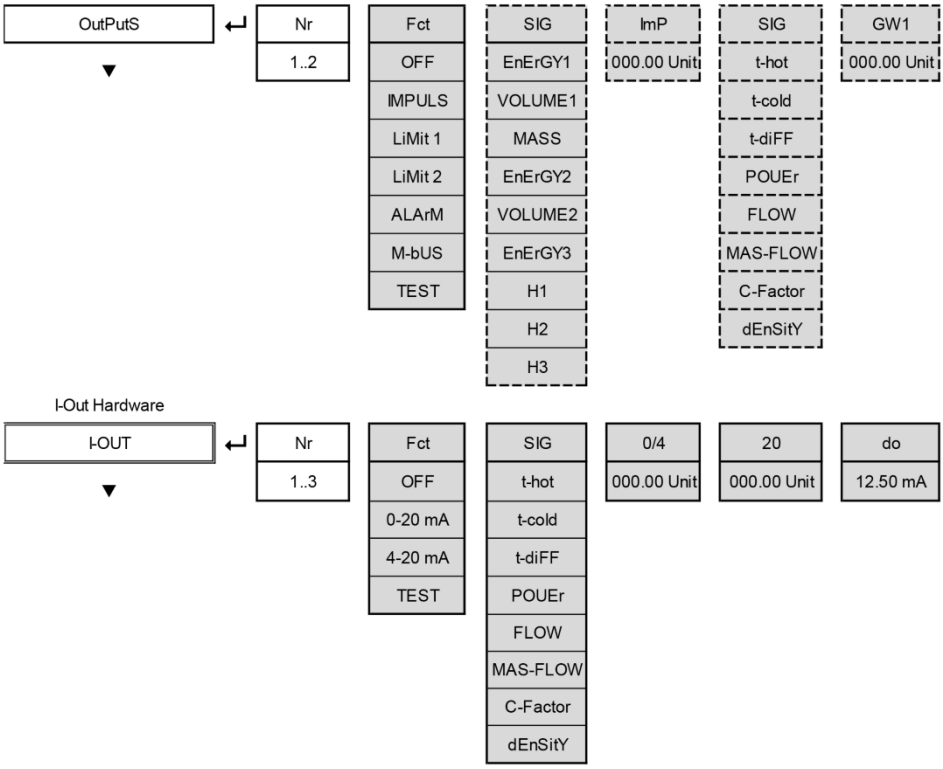
Menü Beschreibung

Anzeige	**Bedeutung**
Stich	Stichtagswerte
Nr	Stichtag Nummer 1 - 12
St	Stichtag Datum 1 - 12
DAT	Aktuelles Datum
E	Am Stichtag gespeicherter Energiezähler
V	Am Stichtag gespeicherter Volumenzähler
M	Am Stichtag gespeicherter Massezähler
E2	Am Stichtag gespeicherter Energiezähler 2 (Option BDE)
V2	Am Stichtag gespeicherter Volumenzähler 2 (Option BDE)
E3	Am Stichtag gespeicherter Energiezähler 3 (Option TGR)
H1	Am Stichtag gespeicherter Hilfszähler 1 (Option Flow)
H2	Am Stichtag gespeicherter Hilfszähler 2
H3	Am Stichtag gespeicherter Hilfszähler 3
AL	Am Stichtag gespeicherter Stand Alarmzeit
ERR	Am Stichtag gespeicherter Stand Fehlerzeit

Anzeige	**Bedeutung**
LOGGEr	Loggerdaten
Nr	Loggwert Nummer
Per	Logger Zeitintervall
DAT	Datum
E	Energiezähler zum Logger Zeitpunkt
V	Volumenzähler zum Logger Zeitpunkt
M	Massezähler zum Logger Zeitpunkt
E2	Energiezähler 2 zum Logger Zeitpunkt (Option BDE)
V2	Volumenzähler 2 zum Logger Zeitpunkt (Option BDE)
E3	Energiezähler 3 zum Logger Zeitpunkt (Option TGR)
H1	Hilfszähler 1 zum Logger Zeitpunkt (Option Flow)
H2	Hilfszähler 2 zum Logger Zeitpunkt
H3	Hilfszähler 3 zum Logger Zeitpunkt



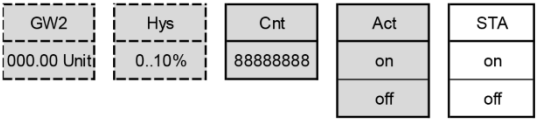
Anzeige	**Bedeutung**
Inputs	Parameter für Inputsignale
Nr	Nummer des Eingangs
Fct	Funktion des Eingangs
ImP	Pulswertigkeit des Durchflussgebers
Sid	Einbauseite des Durchflussgebers (th = Warmseite, tc = Kaltseite)
F	Maximale Eingangsfrequenz
STA	Aktueller Status des Eingangs
MAX	Zulässige Maximaltemperatur Grenzwert für Th-Alarm
MiN	Zulässige Minimaltemperatur Grenzwert für Th-Alarm
Tr	Rücklauftemperatur-Grenzwert bei Option TGR Überschreitung: Register E2 Unterschreitung: Register E3

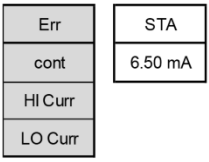


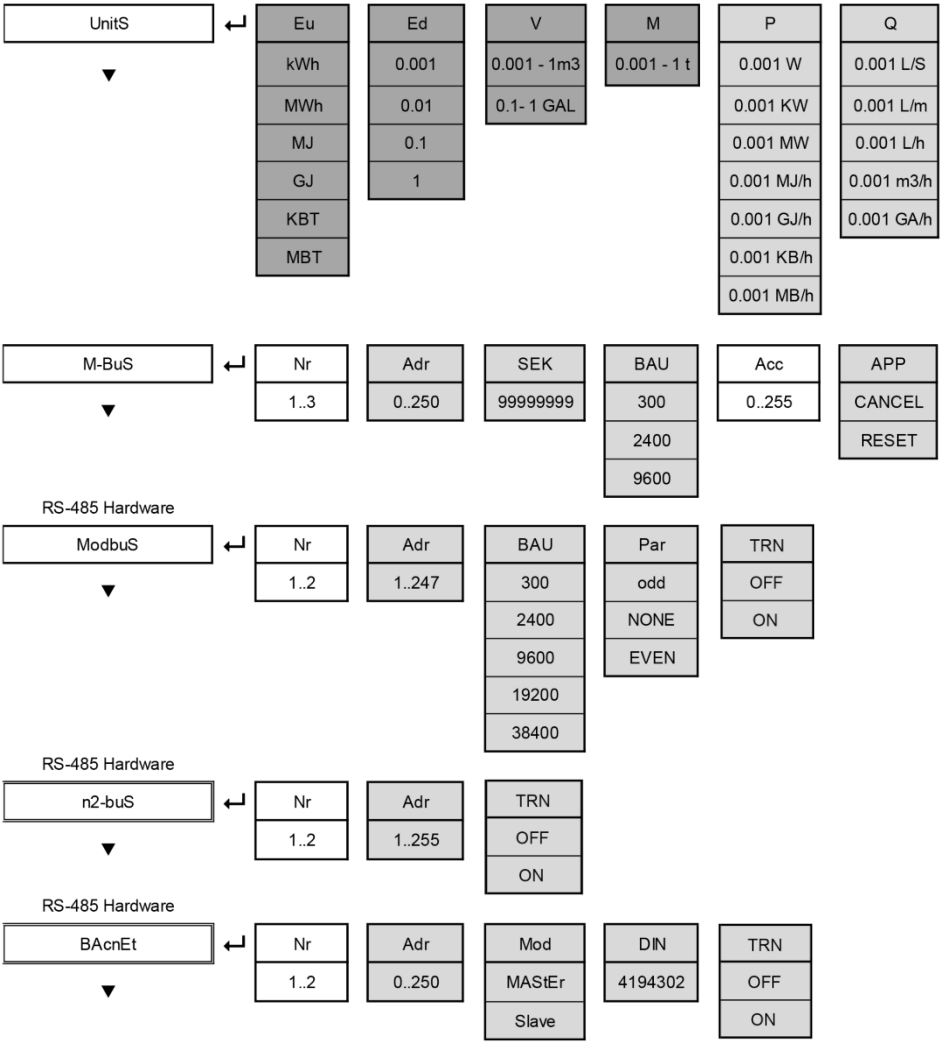
Menü Beschreibung

Anzeige	Bedeutung
Outputs	Parameter für Digital-Ausgangssignale
Nr	Nummer des Ausgangs
Fct	Funktion des Ausgangs
SIG	Signalart des Ausgangs
ImP	Pulswertigkeit für Funktion des Ausgangs
GW1	Grenzwert 1
GW2	Grenzwert 2
Hys	Hysterese des Ausgangs
Cnt	Pulszähler/Dauer überschrittener Grenzwert in Sekunden
Act	Wirkrichtung des Ausgangs
STA	Aktueller Status

Anzeige	Bedeutung
I-Out	Parameter für Analog-Ausgangssignale
Nr	Nummer des Analogausgangs
Fct	Funktion des Analogausgangs
SIG	Typ des Analogausgangs
0/4	Wert bei 0 mA
20	Wert bei 20 mA
do	Simulation mA Wert
Err	Verhalten des Stromausganges im Fehlerfall
STA	Aktueller Wert


GW2
000.00 Unit
Hys
0..10%
Cnt
88888888
Act
on
off
STA
on
off


Err
cont
HI Curr
LO Curr
STA
6.50 mA



Menü Beschreibung

Anzeige	Bedeutung
UnitS	Einheiten
Eu	Energieeinheit
Ed	Anzahl Nachkommastellen für Energieeinheit
V	Anzahl Nachkommastellen für Volumen
M	Anzahl Nachkommastellen für Masse
P	Einheit für Leistung
Q	Einheit für aktuellen Durchfluss
T	Einheit für Temperatur
EP	Einheit für Energiepulse des Ausgangs
VP	Einheit für Volumenpulse des Ausgangs

Anzeige	Bedeutung
M-BuS	M-Bus-Parameter
Nr	M-Bus Nummer (1 = Socket #1, 2 = Socket #2, 3 = Optische Schnittstelle)
Adr	Primäre M-Bus Adresse
SEK	Sekundäre M-Bus Adresse
BAU	Baudrate
Acc	Zähler Auslesebefehle
APP	M-Bus Application Reset

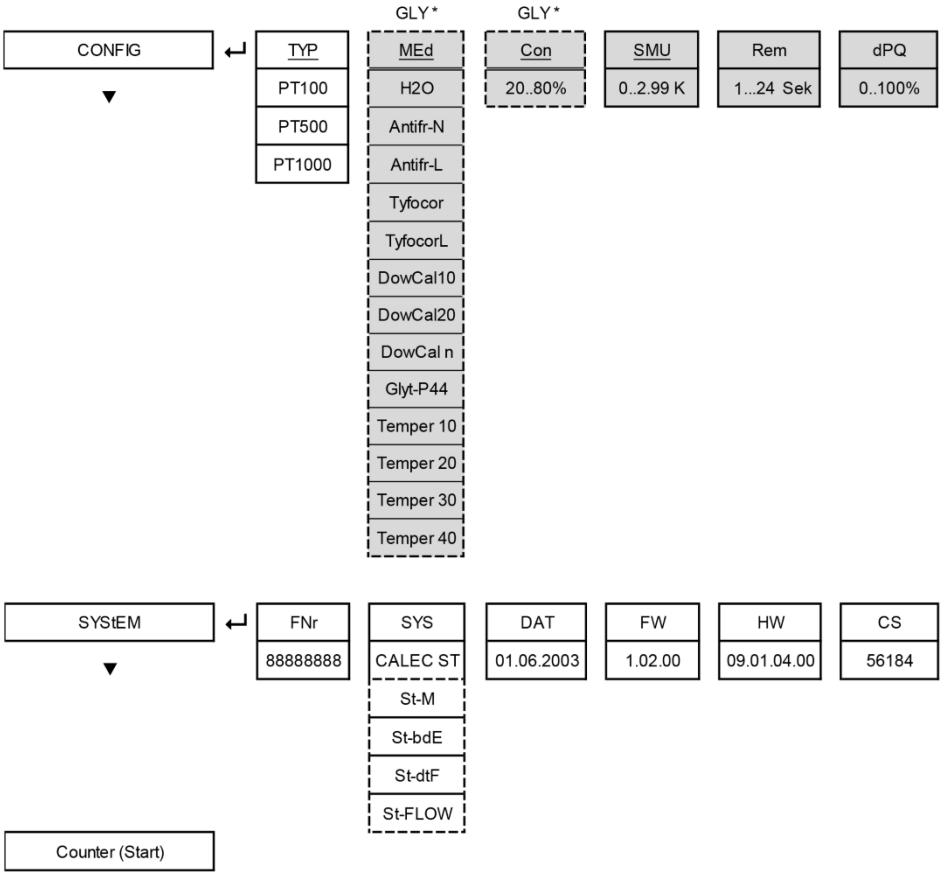
T
0.1 °C
0.1 °F

EP
0.001 Wh
0.001 KWh
0.001 MJ
0.001 KBT

VP
0.001 mL
0.001 L
0.001 m3
0.001 GAL

Anzeige	**Bedeutung**
ModbuS	Modbus-Parameter
Nr	Modbus Nummer (1 = Socket #1, 2 = Socket #2)
Adr	Modbus Adresse
BAU	Baudrate
Par	Parität
TRN	Abschlusswiderstand ein-/ausschalten
n2-buS	N2Open-Parameter
Nr	Nummer (1 = Socket #1, 2 = Socket #2)
Adr	Adresse
TRN	Abschlusswiderstand ein-/ausschalten

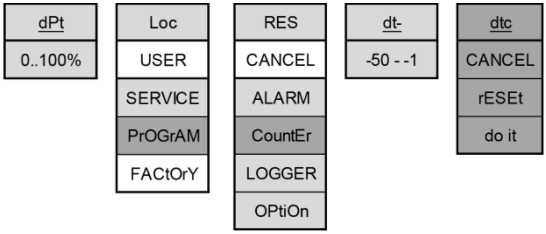
Anzeige	**Bedeutung**
BAcnEt	BACnet-Parameter
Nr	Nummer des BACnet (1 = Socket #1, 2 = Socket #2))
Adr	Adresse des BACnet
Mod	Modus (Master /Slave)
DIN	BAcnEt Device Instanz Nummer
TRN	Abschlusswiderstand ein-/ausschalten



Menü Beschreibung

Anzeige CONFIG	Bedeutung
TYP	Typ des Temperaturfühlers (PT 100 etc.)
MEd	Typ der Glykol Mischung (Option GLY)
Con	Konzentration in % der Glykol Mischung (Option GLY)
SMU	Schleichmengenunterdrückung
Rem	Remanenz Zeit für aktuellen Durchfluss (Haltezeit der Anzeige)

Anzeige CONFIG	Bedeutung
dPQ	Dämpfungsfaktor für aktuellen Leistungs-/ Durchflusswert
dPt	Dämpfungsfaktor für aktuellen Temperaturwert
Loc	Sicherheitslevel Benutzer
RES	Rücksetzen von Zählern und anderen Werten
dt-	Grenzwert zur Anzeige einer dT-Unterschreitung
dtc	Automatischer Fühlerabgleich



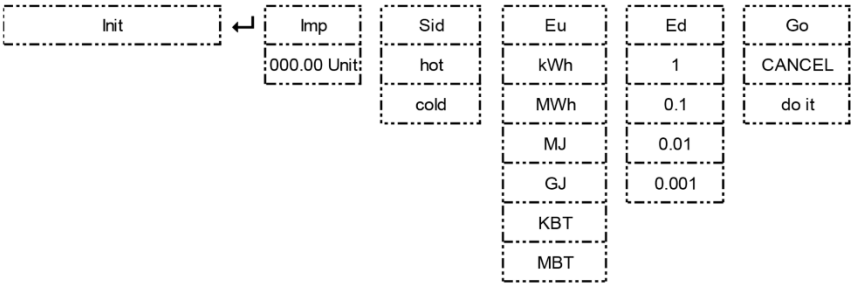
Anzeige	**Bedeutung**
SYStEM	
FNr	Fabrikationsnummer
SYS	Rechenwerksfunktion
DAT	Fabrikationsdatum
FW	Firmware Version
HW	Hardware Version
CS	Checksumme der Firmware

HINWEIS!

Einheit!

Wenn die Option der einmaligen Vorort-Einstellbarkeit der eichrelevanten Eingangsgrössen “IMP EBS“ genutzt wird, ist sicherzustellen, dass mit der gewählten Einheit die innerhalb der Eichperiode auflaufende Energiemenge ohne Zählerüberlauf abgebildet werden kann.

Init-Mode: einmalig vorort einstellbar



Menü Beschreibung

Anzeige	**Bedeutung**
INIT	Erlaubt eine einmalige Einstellung der Werte ImP/Sid/Eu/Ed bei Inbetriebnahme vor Ort
Go	Bestätigt die einmaligen Einstellungen bei Inbetriebnahme

5.7 Inbetriebsetzung

Inbetriebnahme

- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.
- Speisung einschalten.
- Wird ein Fehler/Alarm angezeigt, muss dieser behoben werden, (siehe Info Schleife und Fehlermeldungen).
- Betätigen Sie die Auswahl-Taste bis zur Anzeige „ImP“ und kontrollieren Sie die Impulswertigkeit des Durchflussgebers.
- Betätigen Sie die Auswahl-Taste bis zur Anzeige „Sid“ und kontrollieren Sie die Einbauseite des Durchflussgebers.
- Nach der Inbetriebsetzung schliessen Sie das Gehäuse und sichern Sie die Schrauben mit den Sicherungs-Stopfen.
- Überreichen Sie diese Anleitung dem Benutzer oder lassen Sie diese beim Gerät.

Funktionskontrolle

- Einheit des Haupteingangs kontrollieren, bzw. für Hilfszähler einstellen (siehe Units-Schleife).
- Impulswertigkeit des Haupteingangs kontrollieren, bzw. für Hilfszähler einstellen (siehe Input-Schleife).
- Datum und Uhrzeit kontrollieren, bzw. einstellen (siehe Time-Schleife).
- Bei vorhandenem Durchfluss blinkt das Wellensymbol links oben im Display.
- Kontrollieren Sie im Betrieb der Anlage, ob plausible Momentanwerte angezeigt werden (siehe Instant-Schleife).
- In der Config-Schleife können die Rückstellzeit der Anzeige (auf Null) und die Filtereigenschaften für die Momentanwerte von Q und/oder P eingestellt werden.

5.8 Fehlermeldungen, Alarme

Im Störfall wird die Meldung „Alarm“ über dem Zahlenfeld eingeblendet in der Anzeige. Zusätzlich wird die Alarmmeldung durch ein rotes Blinken der optischen M-Bus-Schnittstelle signalisiert.

Der Fehler-/Alarmgrund kann in der INFO-Schleife anhand einer Kurzmeldung bestimmt werden.

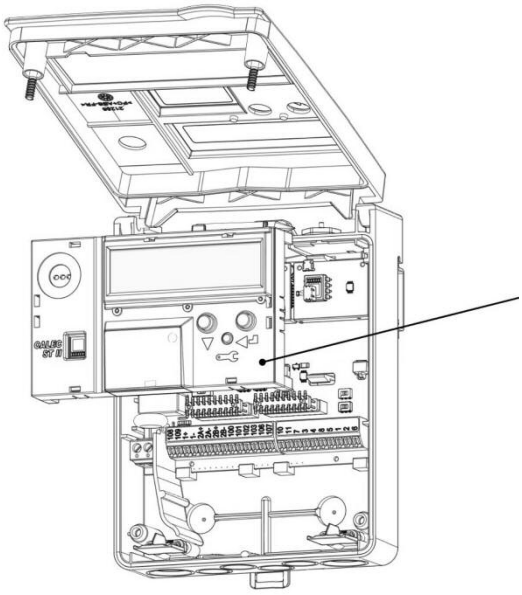
Meldung	Fehler / Alarm	Mögliche Ursache	Massnahmen
th-ERROR	Fehler Temperatur Warmseite, keine Messung möglich	• Fühler falsch angeschlossen • Unterbruch/Kurzschluss der Fühlerleitungen	• Verdrahtung kontrollieren • Abgeklemmte Fühlerleitungen mit Ohmmeter überprüfen • Wenn OK den Eingang mit einem Widerstand überprüfen: Pt 100: 100 - 150Ω Pt 500: 500 - 620Ω
tc-ERROR	Fehler Temperatur Kaltseite, keine Messung möglich	Siehe oben	Siehe oben
SYSt-Error	Speicherfehler EEPROM	Bauteil-/Gerätefehler	Gerät zur Überprüfung einsenden
th-ALArM	Temperatur Warmseite ausserhalb des zulässigen Messbereiches	Temperatur des Wärmekreislaufs zu hoch oder zu tief	Aktuelle Temperatur im Untermenü **InStAnt** überprüfen
tc-ALArM	Temperatur Kaltseite ausserhalb des zulässigen Messbereiches	Siehe oben	Siehe oben
dt-ALArM	Temperaturdifferenz ausserhalb des zulässigen Messbereiches	• Temperaturdifferenz im Wärmekreislauf zu gross oder negativ • Fühlerproblem	Aktuelle Temperaturdifferenz im Untermenü **InStAnt** überprüfen

6 Instandhaltung und Wartung

6.1 Nacheichung

Für Geräte im geschäftlichen Verkehr welche der Eichpflicht unterstellt sind, ist eine periodische Nacheichung nach nationalem Eichgesetz vorgeschrieben. Für Energiezähler beträgt das Nacheichintervall in der Regel 5 Jahre.

Beim CALEC® ST II befinden sich sämtliche eichrelevanten Funktionalitäten auf dem steckbaren Rechenwerksmodul. Dies erlaubt eine Nacheichung durch einen einfachen Austausch des Rechenwerkmoduls. Das Gehäuseunterteil mit der Feldverdrahtung muss bei der Nacheichung nicht demontiert werden. Die gerätespezifisch eingestellten Parameter sind im Gehäuseunterteil redundant gespeichert und werden beim Aufstecken eines Austausch-Rechenwerksmoduls automatisch geladen. Ein erneutes Parametrieren des Gerätes ist somit nicht notwendig. Lediglich bei der Weiterverarbeitung der Zählerstände ist zu berücksichtigen, dass die Zählerstände des Austausch-Rechenwerkmoduls auf 0 zurückgesetzt sind.



7 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb als Elektronikschrott entsorgt werden.
Aquametro nimmt ihre alten Geräte zur Entsorgung zurück. Beachten Sie bitte dabei auch die örtlichen Vorschriften.

8 Technische Daten

Die Tabellen zeigen die technischen Daten der verfügbaren Funktionen. Die möglichen Kombinationen entnehmen Sie bitte der Preisliste.

Normen	
CE Richtlinien	2004/22/EG (MID) Messgeräterichtlinie
	2004/108/EG (EMV) Elektromagnetische Verträglichkeit
	2006/95/EG (NEV) Niederspannungserzeugnisse
	2003/108 WEEE Richtlinie
Normen	EN 1434, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61010, DIN 43863-5

Gehäuse und Betriebsbedingungen	
Abmessungen	B x H x T = 120 x 163 x 49 mm
Umgebungstemperatur	+5 ... +55 °C, EN 1434 Klasse C
Lagertemperatur	0...60 °C
Feuchte	Max. 95 % rel. Feuchte nicht kondensierend
Einsatzhöhe	Bis 2000 m über NN
Schutzart	IP 54
Anschlussklemmen	Federklemmen 1.5 mm^2, Netzanschluss Schraubklemmen 2.5 mm^2

Grunddaten Rechenwerk	
Temperaturmessbereich	0...+200 °C (Wärmeträger Wasser) -40...+180 °C (Spezielle Wärmeträger)
Temperaturdifferenz	0...190 K, Bauartzulassung 3...190 K wahlweise 2...190 K
Temperaturfühler	Pt 100 oder Pt 500 nach IEC 751 gepaart nach EN 1434, in 2- oder 4 Leiteranschluss Max. Fühlerkabellänge 2-Leiteranschluss 10 m, 4-Leiteranschluss 15 m
Auflösung Temperaturmessung	Auflösung 20 Bit, typisch ±0.005 K (Ta = 5...55 °C)
Einbauseite	Warm- oder Kaltseite
Impulswertigkeit des Durchflusssensors	0.001...9999.999 Liter
Impulswertigkeiten und Einheiten für Hilfseingänge bzw. Kontakt-Ausgänge	Volumen: 0.001...9999.999 ml, l, m^3 , GAL Energie: 0.001...9999.999 Wh, kWh, MWh, MJ, KBTU
Fehlergrenzen	Besser als für Rechenwerke nach EN 1434-1 gefordert. Geeignet für kombinierte Wärmezähler der Klasse 2 nach EN-1434-1 bei Verwendung geeigneter Durchflussgeber
Optische Schnittstelle	IEC 870-5, M-Bus-Protokoll

Anzeige	
Anzeige-Einheiten Volumen	m^3, USGal
Anzeige-Einheiten Energie	kWh, MWh, MJ, GJ, KBTU, MBTU
Datensicherung bei Netzausfall	In EERPOM >10 Jahre
Datenlogger	500 Werte aller Zählerstände mit Zeitstempel in Ringspeicher Loggerintervall: 1 Min, 1 Std, 1 Tag, 1 Woche, 1 Monat

Zusatzfunktionen	
Einstellbare Schleichmengen-unterdrückung (SMU)	Funktion zur Unterdrückung der Energieberechnung bei zu kleiner Temperaturdifferenz, ΔT SMU einstellbar $\Delta T = 0$ - 2.99 K
Grenzwertüberwachung	Einseitig oder zweiseitig, Hysterese 0 - 10 %, Wirksinn des Ausgangssignals wählbar

Netzausführung	
Spannungsversorgung	100 - 240 VAC, 50/60 Hz, max. 15 VA (nach EN 1434) 12 - 42 VDC oder 12 - 36 VAC, max. 1 VA, (nach EN 1434)
Rechenzyklus	1 s
Stützbatterie Echtzeituhr	3.6 V Lithium-Batterie

Kleinspannungsversorgung für Durchflussgeber		
	Klemmen 108/ 109	Klemmen 106/ 107
Versorgungsspannung	24 VDC, max.150 mA, galv.Trennung max.48V VDC	3.6 VDC, max. 2 mA
Durchflussgeber	z. B. AMFLO® MAG Smart oder aktive Geber	z. B. AMFLO® SONIC UFA 113

Impuls Ein- und Ausgänge				
Haupteingang #1 (10/11)	Anschluss eines Impulsgebers nach NAMUR, mit potenzialfreiem Kontakt (Reed Relais) oder SSR (Solid State Relais) oder auch für aktive Geber mit folgenden Werten.			
	Eingang passiv		Eingang aktiv	
	Leerlaufspannung	8 V	Spannungsbereich	3...48 VDC
	Kurzschlussstrom	8 mA	Stromsignal	> 2 mA
	Schaltpegel	<1.5 mA, >2.1 mA	Verpolungssicher	-48 V
	Min. AUS (t off)	20 Hz 20 ms	Galvanische Trennung	48 V
	Min. EIN (t on)	20 Hz 3 ms	Min. AUS (t off)	20 Hz 20 ms
	Min. AUS (t off)	200 Hz 2 ms	Min. EIN (t on)	20 Hz 3 ms
	Min. EIN (t on)	200 Hz 300 µs	Min. AUS (t off)	200 Hz 2 ms
	Eingangskapazität	20 nF	Min. EIN (t on)	200 Hz 300µs
Umschaltbarer Ein- und Ausgang Ausgang #1/ Eingang #2 (100/101)	Eingang		Ausgang	
	Leerlaufspannung	8 V Max.	Schaltleistung	48 VDC, 100 mA
	Schaltpegel	<1.5 mA, >2.1 mA	Galvanische Trennung	48 V
	Min. AUS (t off)	20 Hz 20 ms	Kontakt-Widerstand (on)	<30 Ohm
	Min. EIN (t on)	20 Hz 3 ms	Kontakt-Widerstand (off)	>10 MOhm
	Min. AUS (t off)	200 Hz 2 ms	Pulsfrequenz	max. 4 Hz
	Min. EIN (t on)	200 Hz 300 µs	Pulsbreite	100 ms
	Eingangskapazität	20 nF		
Umschaltbarer Ein- und Ausgang Ausgang #2/Eingang #3 (102/103)	Eingang		Ausgang	
	Leerlaufspannung	8 V	Schaltleistung	48 VDC, 100 mA
	Kurzschlussstrom	800 µA	Galvanische Trennung	48 V
	Schaltpegel	<1.4, >3.2 kOhm	Kontakt-Widerstand (on)	<30 Ohm
	Pulslänge t off :	20 ms	Kontakt-Widerstand (off)	>10 MOhm
	Pulslänge t on:	3 ms	Pulsfrequenz	max. 4 Hz
	Max. Frequenz	20 Hz	Pulsbreite	100ms
	Eingangskapazität	20 nF		

Option M-Bus	**Werkseinstellungen**
M-Bus Schnittstelle	nach EN 13757-2/-3
Adressen	Primäradresse: 0 Sekundäradresse: Seriennummer
Baudrate	2400 Baud

Option Modbus RTU	**Werkseinstellungen**
Physical layer und Adresse	RS 485, / Adresse: 1
Baudrate	19200
Adressbereich (Slave)	1...247
Parität	Even
Function Code	03: Read holding register

Option LON Schnittstelle	**Werkseinstellungen**
Typ	LON TP-FT 10, free topology (2-Draht twisted pair), zertifiziert nach LONMARK® 3.4
Baudrate	78 kBaud
Max. Buslänge	500 m / 2700 m ohne/mit Abschlusswiderständen, 64 Knoten pro Segment

Option BACnet MS/TP	**Werkseinstellungen**
Physical layer und AMT ID	RS 485 / ID: 431
BACnet Geräteprofil und -instanz	B - ASC / die letzten 5 Stellen der Seriennummer
BACnet MAC Adresse	die letzten 2 Stellen der Seriennummer
Baudrate und Mode	Automatisch / Master

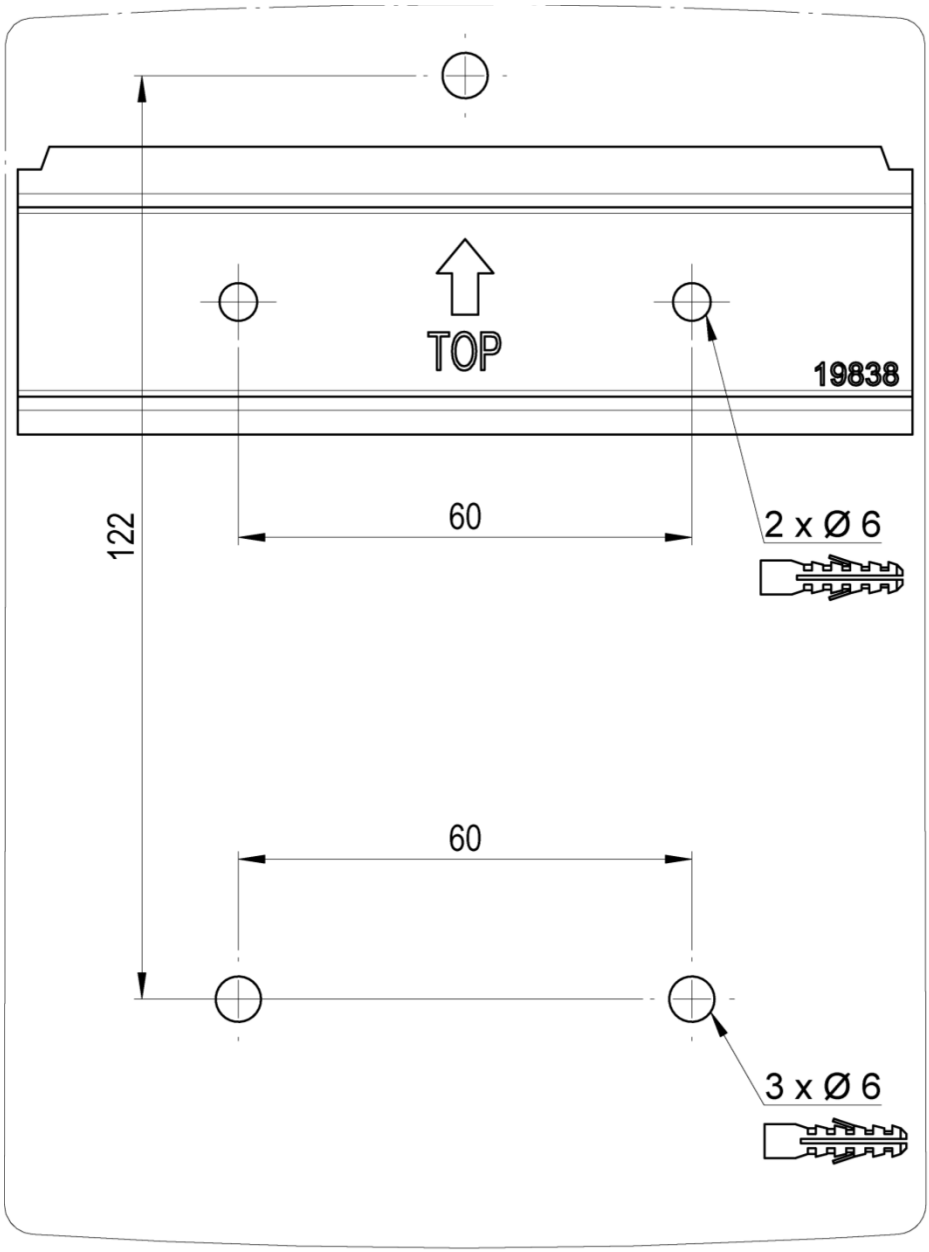
Option N2Open	**Werkseinstellungen**
Physical layer und Adresse	RS 485 / Adresse: 1
Baudrate	9600

Option 2 Analog-Ausgänge	
Ausgangssignal	4...20 mA oder 0...20 mA
Speisespannung	6...24 VDC
Galvanische Trennung	max. 48 VDC
Maximale Bürde	≤ 837 Ohm bei 24 VDC, 0 Ohm bei 6 V
Maximaler Wandlerfehler	0.15% vom Messwert + 0.15% vom Endwert

9 CE-Konformitätserklärung

10 Anhang

10.1 Bohrschablone



Änderungen vorbehalten / Sous réserve de modifications
Modification rights reserved / Copyright © Aquametro AG

AQUAMETRO AG

Ringstrasse 75
CH-4106 Therwil
Tel. +41 61 725 11 22
Fax +41 61 725 15 95
info@aquametro.com

AQUAMETRO SA

Rue du Jura 10
CH-1800 Vevey
Tel. +41 21 926 77 77
Fax +41 21 926 77 78
info.vevey@aquametro.com

AQUAMETRO MESSTECHNIK GmbH

Kurt-Schumacher-Allee 2
D-28329 Bremen
Tel. +49 421 871 64 0
Fax +49 421 871 64 19
info.amd@aquametro.com

AQUAMETRO BELGIUM SPRL

Dallaan, 67
B-1933 Sterrebeek
Tel. +32 2 241 62 01
Fax +32 2 216 22 63
info.amb@aquametro.com

www.aquametro.com